JUGEND + TECHNIK

Heft 5 · Mai 1970 · 1,20 Mark



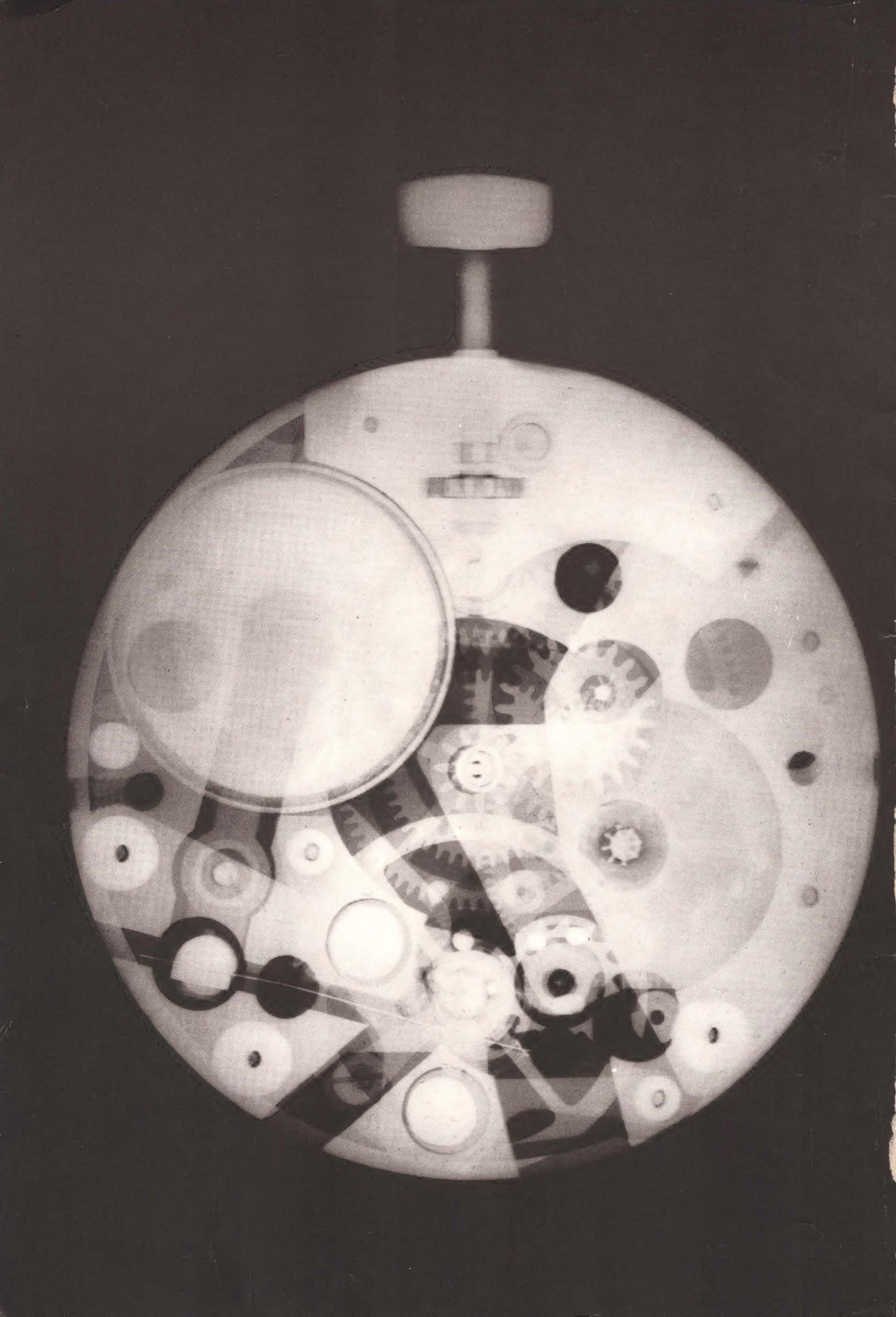
CAMPING'70



Rotoped mit Luftantrieb

Erdnahe Planeten im Visier

Automatische Filmkamera



STRAHLEN GEHEN DURCH DIE WAND

Seit der Mensch denken kann, forscht er auch. Ihn interessiert die Tatsache seiner Entstehung ebenso wie die Tatsache seiner Existenz. Um hinter dieses Geheimnis zu kommen, mußten die geistigen Größen vergangener Jahrhunderte zum Skalpell greifen. Der Physiker Wilhelm Konrad Röntgen (1846–1923) machte dem ein Ende. Er entdeckte 1895 die Röntgenstrahlung und erhielt dafür 1901 den Nobelpreis.

Seitdem ist es möglich, mit Strahlungen zwischen 10^{-3} nm und 10 nm Wellenlänge Körper zu durchleuchten. Die Fotochemie beteiligte sich intensiv an dieser Entwicklung und verhalf der Röntgenfotografie zu einer noch nicht abzusehenden Bedeutung auf allen Gebieten der Medizin und anderer, auch technischer Wissenschaften.

Die Röntgenfotografie ist wie kein anderes fotografisches Verfahren in der Lage, Formen und Zusammenhänge schwer zugänglicher Objekte sichtbar zu machen. Das nebenstehende Foto zeigt das Innenleben einer elektrischen Armbanduhr Ruhla-Elektric Kal. 26. Man erkennt ein Mallory-Element, das die Energie für das Werk liefert. Der Stromkreis wird ständig durch eine schnell schwingende Unruhe unterbrochen und wieder geschlossen. Im Zentrum erkennt man die zur Untersetzung der Unruhfrequenz benötigten Zahnräder für Sekunden, Minuten und Stunden.

Um ein solches Röntgenfoto herstellen zu können, bedarf es spezieller fotografischer Emulsionen. Ähnlich wie die Beziehung zwischen Blende und Belichtungszeit in der normalen Fotografie müssen zwei Faktoren in der Röntgenfotografie aufeinander abgestimmt werden: die Härte der Strahlung, gemessen in kV, und die Intensität der Strahlung, gemessen in mAs (Milli-Ampere-Sekunden). Je härter eine Strahlung, um so größer ist der Grad der Durchdringung. Mit der Strahlungsintensität (mAs) läßt sich, in einen bekannten fotografischen Begriff umgemünzt, die Gradation der Abbildung auf dem Röntgenfilm beeinflussen.

Beim Herstellen des Fotos, dessen Ziel eine farbige Fotografik auf der Grundlage dieses Röntgenfotos war, zeigte sich, daß die Möglichkeiten dieser fotografischen Technik bei weitem noch nicht genutzt werden. Es wäre zu begrüßen, wenn sich diese Wiedergabetechnik mehr durchsetzen würde.

Text: Klaus Boerger

Foto: Josza / Boerger

INHALT

Mai 1970
Heft 5
18. Jahrgang

Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik", 108 Berlin, Kronenstraße 30/31, Fernsprecher: 22 807 364.
Ständige Auslandskorrespondenten: Fabien Courtaud, Paris; Maria Ionascu, Bukarest; Ludek Lehký, Prag; Wladimir Rybin, Moskau; Rajmund Sosinski, Warschau; Iwan Wiltscheff, Sofia; Commander E. P. Young, London.
Ständige Nachrichtenquellen: ADN, Berlin; TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest; CTK, Prag; KHF, Essen.
„Jugend und Technik" erscheint monatlich zum Preis von 1,20 Mark.
Herausgeber: Zentralrat der FDJ.
Verlag Junge Welt: Verlagsdirektor Kurt Feltsch.

III. Umschlagseite: K. Liedtke
Zeichnungen: R. Jäger, K. Liedtke
Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland; Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.



Der Mond und das innere Planetensystem.

Von der Sonne her gesehen reicht das innere Planetensystem 500 Mill. km in den Raum hinaus. Es umschließt die Planeten Merkur, Venus, Erde, Mond und Mars. Einen Überblick über den Stand der Planetenforschung vermittelt unser Beitrag. Seite 394 . . .

JUGEND + TECHNIK

populärtechnische Zeitschrift





Hart am Wind kreuzt hier die Segeljolle „Ixylon" bei ihrer Erprobung auf dem Greifswalder Bodden. „Ixylon" ist ein neues aus glasfaserverstärktem Polyester gefertigtes Erzeugnis unseres volkseigenen Bootsbaus, das „Jugend und Technik" vorstellt. Seite 422.



Auf den Campingseiten 424 . . . 432 stellen wir u. a. die 1970 erstmals in der DDR angebotenen sowjetischen Außenbordmotore vor.





VOM HAKENPFLUG ZUM ERNTESCHIFF


1


2

Das Erbe des Zaren

7,8 Mill. Hakenpflüge, 2,2 Mill. Holzpflüge, 4,2 Mill. Eisenpflüge, 17,7 Mill. Holzeggen – das war die „Technik" auf etwa 20 Mill. Bauernhöfen, die es im zaristischen Rußland gab. 34 Prozent der Bauernwirtschaften hatten überhaupt keine landwirtschaftlichen Geräte, 30 Prozent keine Pferde, 24 Prozent keine Kühe, 15 Prozent nicht einmal Saatflächen!

Das war die Zeit, von der Lenin schrieb: „Jetzt hat man den Bauern ausgeplündert – mit Hilfe aller Raffinessen, Errungenschaften und Fortschritte der Zivilisation – so ausgeplündert, daß er vor Hunger anschwillt, daß er Gras ißt, daß er Schmutzklumpen anstatt Brot ißt, daß er Skorbut leidet und in Qualen stirbt. Indessen scheffeln die russischen Gutsherren mit Nikolai II. an der Spitze zusammen mit den russischen Kapitalisten Millionen an Geld." (Abb. 1)

Beginn eines neuen Lebens

1917

Schon am zweiten Tag nach dem Sieg der Oktoberrevolution wird das Dekret über den Grund und Boden erlassen. Grund und Boden werden Eigentum des Volkes und den Bauern zur Nutzung überlassen. 150 Mill. ha Land erhalten die Klein- und Mittelbauern zusätzlich und unentgeltlich von den entschädigungslos enteigneten Ländereien ihrer ehemaligen Unterdrücker, der Gutsbesitzer. Mit Saatgut, Düngemitteln, Maschinen und Krediten hilft die Arbeiter-und-Bauern-Macht, wo immer es ihr möglich ist.

1918 ... 1928

Erste Sowchose und Kolchose entstehen. Lenin weist den Weg: „Die Genossenschaft als kleine Insel in der kapitalistischen Gesellschaft ist ein Krämerladen. Die Genossenschaft ist jedoch Sozialismus, wenn sie die gesamte Gesellschaft umfaßt, in der der Boden sozialisiert, die Fabriken und Werke nationalisiert sind." Eine eigene Landmaschinenindustrie wird aufgebaut. 1919 besichtigt Lenin einen der ersten Elektropflüge, die die Felder der Sowchosen und Kolchosen umbrechen (Abb. 2). Die Genossenschaftsbauern verbrennen demonstrativ die primitiven Holzpflüge, die sie an die Zeit ihrer jahrhunderte alten Knechtschaft und Rückständigkeit erinnern (Abb. 3).

Der Sozialismus siegt

1929 ... 1932

Die sozialistischen Produktionsverhältnisse in der Sowjetunion haben einen solchen Stand erreicht, daß in der Landwirtschaft die umfassende Kollektivierung möglich und notwendig wird. 1928 waren 400 000 Bauernwirtschaften zu Kolchosen vereint, 1929 eine Million, 1930 sechs Millionen. Die Partei entsendet Tausende ihrer besten Kader aufs Land; 1930 sind es allein 25 000. Gerade die „Fünfundzwanzigtausender" spielen eine hervorragende Rolle bei der sozialistischen Umgestaltung des Dorfes und wurden von den progressiven Bauern überall herzlich empfangen (Abb. 4).

Bis 1932 ist die Kollektivierung der Landwirtschaft im wesentlichen abgeschlossen.


3

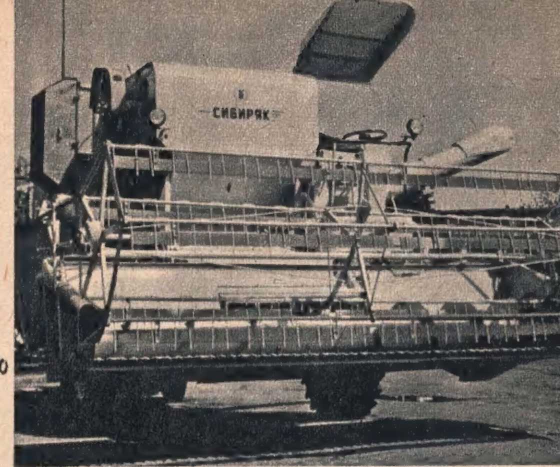

4


5



10

11



9

1932 . . . 1940
Bis zum Vorkriegsjahr sind Hakenpflug und Holzegge vollständig von den Feldern verschwunden. 531 000 Traktoren, 182 000 Mähdrescher und 228 000 LKW bestimmen die Produktionstechnik in der Landwirtschaft, in der 62 Prozent der Getreideanbauflächen mit Traktorenpflügen, 56 Prozent mit Traktorensämaschinen bearbeitet und 42 Prozent mit Kombines abgeerntet werden.

Der Krieg und seine Folgen

1941 . . . 1945
Der faschistische Überfall auf die Sowjetunion unterbricht diese steile Erfolgskurve. Unter härtesten Bedingungen, zum Teil unmittelbar hinter der Hauptkampflinie, versorgen die Genossenschaften die Armee und die übrige Bevölkerung mit den notwendigen Nahrungsmitteln (Abb. 5).
Als die faschistischen Eindringlinge unter unsäglichen Opfern vertrieben und geschlagen sind, bietet auch die Landwirtschaft ein Bild der Verwüstung: 70 000 Ortschaften und Dörfer sind zerstört (Abb. 6), 98 000 Kolchose und 1876 Sowchose sowie 2890 Maschinen- und Traktorenstationen ruiniert und geplündert. Neben unermeßlichen Viehverlusten haben nur 50 Prozent der Traktoren und 58 Prozent der Mähdrescher das Inferno des feigen Überfalls überstanden.
Die Bruttoproduktion der sowjetischen Landwirtschaft beträgt gegenüber 1940 nur noch 60 Prozent.

1946 . . . 1950
In der kurzen Zeit von nur fünf Jahren wird der Vorkriegsstand der Bruttoproduktion landwirtschaftlicher Erzeugnisse erreicht, sind die Kriegsschäden weitgehend überwunden. Jetzt kann die weitere Entwicklung der Landwirtschaft umfassend in Angriff genommen werden.

Auf dem Weg zum Kommunismus

1951 . . . 1958
Die Anbauflächen werden erweitert. 1954 . . .1958 werden 41 Mill. ha Neuland in landwirtschaftliche Nutzfläche umgewandelt. Die Technisierung der Landwirtschaft wird verstärkt fortgeführt.

1959 . . . 1965
1,65 Mill. Traktoren, 520 000 Mähdrescher und 982 000 LKW bearbeiten die Felder der Kolchose und Sowchose. Mechanisierte Druschplätze (Abb. 7) ganze Geschwader von Mähdreschern (Abb. 8) kennzeichnen unter anderem den wachsenden Einfluß der modernen sozialistischen Landwirtschaftstechnik, den Übergang zu industriemäßigen Methoden in der Landwirtschaft.

1966 . . . 1970
Allein in diesen Jahren erhält die sowjetische Landwirtschaft 1,79 Mill. Traktoren (Abb. 9), 550 000 Mähdrescher (Abb. 10), 1,1 Mill. LKW und andere Landmaschinen (Abb. 11) im Gesamtwert von 10,7 Md. Rubel. 80 neue Landmaschinenwerke (Kostenaufwand mehr als 4 Md. Rubel) werden gebaut. Die Arbeitsproduktivität in Kolchosen und Sowchosen wird um 40 . . . 45 Prozent steigen.



8

7







Dipl.-Ing.
Heinz Mehlan

Berlin, Leninplatz

Am 7. November 1968, dem 51. Jahrestag der Oktoberrevolution, wurde für den Leninplatz in Berlin durch den Vorsitzenden des Staatsrates und 1. Sekretär des ZK der SED Walter Ulbricht der Grundstein gelegt. Damit wurde ein neuer Abschnitt beim Aufbau des Zentrums der Hauptstadt der DDR eingeleitet.

Nach den Investitionskomplexen Alexanderplatz und Rathaus-Liebknechtstraße erhielten die Berliner Bauschaffenden mit der städtebaulich-architektonischen Gestaltung des Platzes, der den Namen Lenins trägt, eine bedeutende und ehrenvolle Aufgabe.

Monument aus rotem Granit

Im Mittelpunkt des Platzensembles und in hervorragender Sichtbeziehung zur Umgebung steht ein monumentales Denkmal zu Ehren W. I. Lenins, dessen Gestaltung Prof. Nikolai Tomski, Präsident der Akademie der Künste der Sowjetunion, übernahm. Der Schöpfer des Kunstwerks ging davon aus, daß das Leben des großen Politikers und Staatsmannes untrennbar verbunden ist mit der roten Fahne als dem Symbol der kämpfenden Arbeiterklasse. Auf der Rückseite sind reliefartig ein deutscher und ein sowjetischer Arbeiter dargestellt, die sich einander die Hände reichen. Das 20 m hohe Monument besteht aus rotem ukrainischen Granit; das Banner weist eine polierte Oberfläche auf. 20 sowjetische Steinmetzen haben die 112 Einzelblöcke, die in einem Werk bei Moskau nach dem Gipsmodell ausgehauen wurden, unter der Leitung des erfahrenen sowjetischen Bauingenieurs Meschnikow am Leninplatz montiert.

Denkmal, Hochbauten und Freiflächengestaltung bilden eine kompositionelle Einheit, die der Bedeutung des Platzensembles gerecht wird.

Die städtebauliche Lösung geht von der Grundidee aus, die axialen Beziehungen zwischen dem Strausberger Platz,

Abb. auf Seite 390: Im Schwerpunkt des Platzensembles steht das 20 m hohe Lenin-Monument aus rotem ukrainischen Granit.

1 Am Vorabend des 20. Jahrestages der DDR montierte die Jugendbrigade Herbert Kohlmann vom Wohnungsbaukombinat Berlin das letzte Bauelement auf der mit 80 m höchsten Wohnhochhausgruppe der DDR am Leninplatz. Herzlich gratuliert sein sowjetischer Bauarbeiterkollege Semjon Tkatschow.



1

dem Leninplatz mit dem Denkmal und dem Volkspark Friedrichshain mit dem „Mont Klamott" darzustellen.

Die Einbeziehung des Volksparkes wird durch die Anordnung einer Freitreppenanlage unterstrichen, die hin zur Spitze des Berges führt, auf der ein Café in Leichtbauweise geplant ist.

Die Nachbarschaft der Parkanlagen des Friedrichshains und die unmittelbar im Osten Süden und Westen angrenzenden neuen Wohngebäude verleihen dem Leninplatz den Charakter und die Funktion eines gesellschaftlichen Mittelpunktes für die Bevölkerung.

Die beherrschende Dominante des Platzraumes ist das stark vertikal gegliederte und in der Höhe gestaffelte Wohnhochhaus. Die westliche und östliche Platzbebauung erfolgt mit 11geschossigen Wohnbauten, die gleichzeitig den Wohnkomplex „Südlich Friedrichshain" und das Wohngebiet an der Lichtenberger Straße vervollständigen. Ihre geschwungene Baukörperform entspricht in ihrer Dynamik den räumlichen Gegebenheiten des Platzes und stellt eine sinnvolle Steigerung der Hochhausdominante und des Lenindenkmals mit der Erhebung im Hintergrund dar.

Vom Postamt bis zur Schwimmhalle

Am Leninplatz werden insgesamt 1286 Wohnungen errichtet, davon 280 im Wohnhochhaus, 462 in der östlichen und 484 in der westlichen Platzbebauung.

Zu den vorgesehenen gesellschaftlichen Einrichtungen gehören neben einer Gaststätte mit 120 Plätzen und verschiedenen Läden im Flachbau, der dem Wohnhochhaus vorgelagert ist, eine Kaufhalle mit 1100 m² Verkaufsraumfläche, eine Schule mit Turnhalle, Kindergarten-Kinderkrippe, ein neues Postamt, eine Volksschwimmhalle und eine Bierstube.

Mit der neuen Bebauung am Leninplatz erhöht sich die Einwohnerzahl im Stadtzentrum um etwa 4200 Einwohner. Die Einwohnerdichte beträgt (nicht gerechnet die Flächen mit übergeordneter Bedeutung) etwa 500 bis 600 Einwohner je ha. Für Versorgungseinrichtungen, die später notwendig werden, ist eine Fläche reserviert.

Auf dem Haus ein Garten

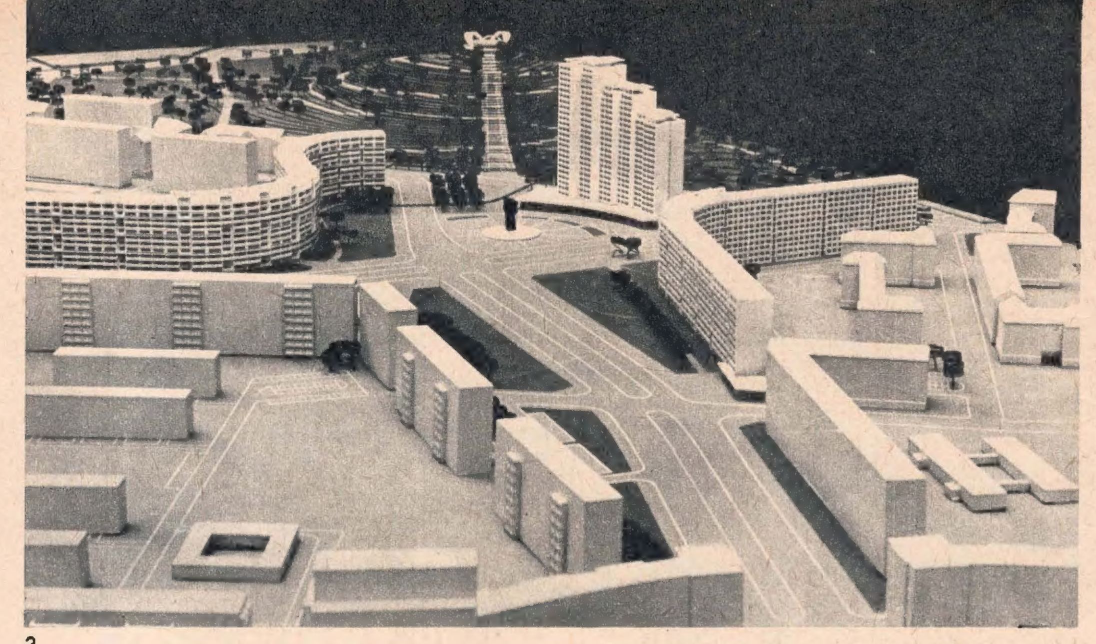
Das Wohnhochhaus am Leninplatz wurde nach dem System „Fischerkietz" in Großplattenbauweise errichtet.

Der dreifach gestaffelte Baukörper mit 16, 20 und 24 Obergeschossen wird durch unterschiedlichen Versatz von jeweils 3 Achsen (je 3600 mm) sowie durch die konstruktiv notwendigen Loggien stark plastisch gegliedert.

Auf Grund der Erfahrungen, die nach der Projektierung der Hochhäuser am Fischerkietz vorliegen, werden die technischen Einrichtungen des Hochhauses im Erdgeschoß untergebracht, auf ein Kellergeschoß wird verzichtet.

Den einzelnen Wohngeschossen sind Wäschetrockenräume, Kinderwagenabstellplätze sowie Abstellplätze für die Utensilien der Mieter, die keine Abstellräume innerhalb der Wohnungen haben, zugeordnet. Der vertikale Verkehr ist durch zwei Aufzugsgruppen mit vier bzw. zwei Aufzügen sowie zwei Sicherheitstreppen gewährleistet.

Die Dächer werden als Terrassen ausgebildet,



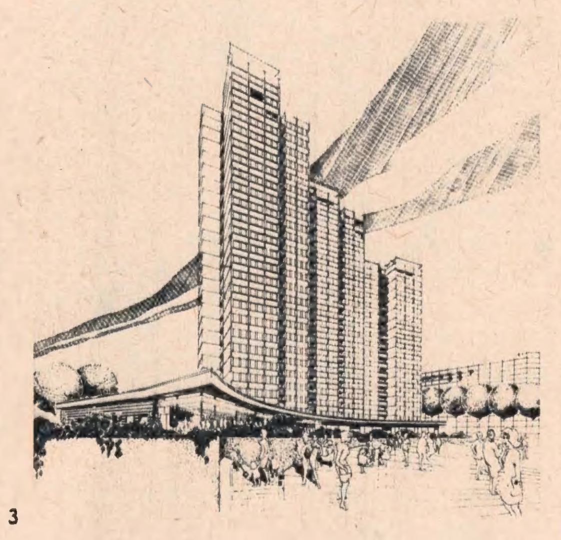
2

die teilweise den Wohnungen zugeordnet werden oder der Hausgemeinschaft zur Verfügung stehen.
Die Fassade wird durch Rahmenplatten, deren Brüstungen betont werden, und eingeschobene Loggien gestaltet.
Für die Giebelplatten ist eine Oberflächenbehandlung durch Waschbeton mit roten und weißen Zuschlagstoffen vorgesehen.

Die Erdgeschoßzone wird durch einen vorgelagerten, monolithischen Flachbau erweitert, der verschiedene gesellschaftliche Einrichtungen aufnimmt und zwar eine Speisegaststätte mit 120 Plätzen, ein Espresso mit 40 Plätzen, eine Postzeitungsvertriebsstelle, ein Andenkengeschäft und einen Blumenladen.

Trapezförmige Sonderachsen

Für die östliche und westliche Wohnbebauung am neuen Leninplatz wurde der Typ Wohnungsbauserie „Berlin" weiterentwickelt.
Die Geschoßzahl wird von 10 auf 11 erhöht und die Raumtiefe der Schlafzimmerseite vom Systemmaß 3600 mm auf 4800 mm vergrößert.
Mit der Erhöhung der Geschoßanzahl von 10 auf 11 Geschosse wird eine ökonomisch bessere Ausnutzung des wertvollen Grund und Bodens im Stadtzentrum erreicht und zugleich der Anteil der erforderlichen Verkehrsflächen (Verteilergänge) im Verhältnis zur Wohnungsfläche gesenkt.
Die Vergrößerung des Systemmaßes auf der Schlafzimmerseite verbessert wesentlich die Stellmöglichkeiten beim Möblieren nach den Wünschen der Mieter.
Was die weitere Anwendung der Wohnungsbauserie Berlin (P 2) betrifft, so wird darauf orientiert, daß dieser verbesserte Typ in Berlin generell die zur Zeit laufende Serie ablöst.



3

Durch die Ausbildung von trapezförmigen Sonderachsen werden erstmals im industrialisierten Wohnungsbau geschwungene Baukörper und somit neue städtebauliche Varianten erschlossen. Sie ermöglichen zugleich eine Abkehr vom bisher üblichen Zellenbau mit typisierten Wohnblocks. Für den Leninplatz waren zwei verschiedene Grundrißlösungen erforderlich und zwar eine Normalachse mit je einem Zimmer auf beiden Seiten und eine Aufzugsachse ebenfalls mit je einem – allerdings kleineren – Zimmer auf beiden Seiten.

Mit der Einführung von 11 Geschossen und der trapezförmigen Sonderachse in der

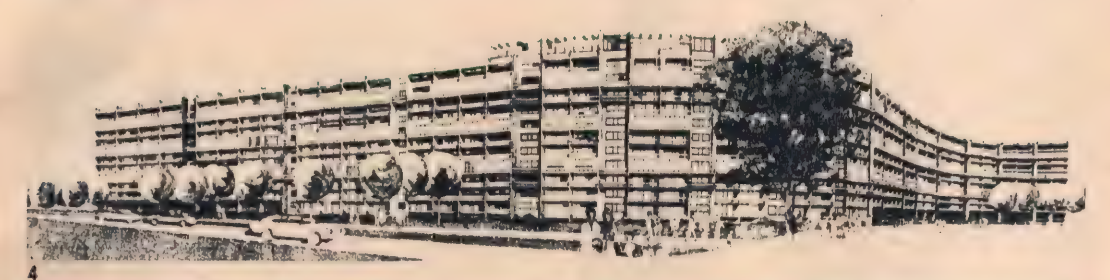
2 Deutlich sind die achsialen Beziehungen zwischen dem Strausberger Platz, dem Leninplatz mit Denkmal und dem Volkspark Friedrichshain mit dem „Mont Klamott" erkennbar – Grundidee der städtebaulichen Lösung.

3 Beherrschende Dominante am Leninplatz: das stark vertikal gegliederte und in der Höhe gestaffelte Wohnhochhaus.

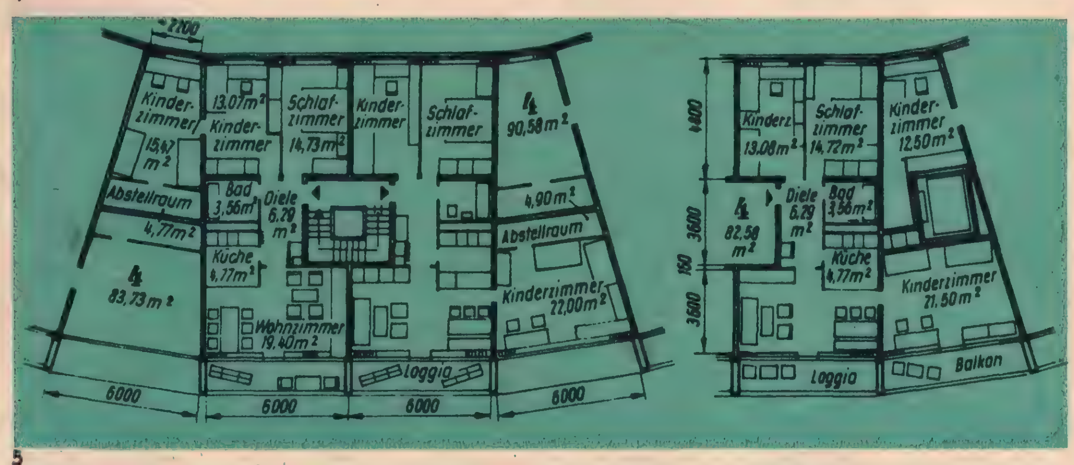
4 Solche geschwungenen Baukörper im industrialisierten Wohnungsbau werden erstmals durch die Ausbildung von trapezförmigen Sonderachsen möglich.

5 Grundrißlösungen bei einer Sektion P 2 mit trapezförmigen Sonderachsen.

Fotos: JW (2); ZB (1); Bezirksbauamt (3)



4



5

Wohnungsbauserie Berlin (P 2) wurde der Wohnungsverteilerschlüssel insgesamt zugunsten der 3- und 4-Raum-Wohnungen verändert. Damit wird am Leninplatz in günstiger Lage zum Volkspark Friedrichshain Wohnraum für Familien mit mehreren Kindern geschaffen.

Abgesehen von diesem Aspekt erwies sich nach den Untersuchungen der Deutschen Bauakademie die Vergrößerung der Wohnungen mit Hilfe der Sonderachsen als ökonomisch, da die Wohnungen um etwa 12 Prozent höher belegt werden können. Neben der Vergrößerung der Wohnungen wird für diese Wohnbauten am Leninplatz – entsprechend der Bedeutung des Platzes – eine anspruchsvollere architektonische Gestaltung der Fassaden mit Loggien angestrebt. Für die Gestaltung der dem Platz abgewandten Fassaden, durchweg die Schlafzimmerseite, ergibt sich eine zurückhaltende Gestaltung von selbst. Es ist lediglich vorgesehen, jeweils die Verteilergeschosse durch plastische Plattenelemente zu betonen.

Die Konzeption des neuen Leninplatzes, weiterentwickelt aus einer Wettbewerbsidee der Deutschen Bauakademie und Ergebnis einer erfolgreichen sozialistischen Gemeinschaftsarbeit, bringt erfolgreich die Synthese von sozialistischem Städtebau, Architektur und bildender Kunst zum Ausdruck.

[1] vgl. „Jugend und Technik", 10/1967, S. 875

Prof. D. Wattenberg

DER MOND UND DAS IN

Die Entwicklung der modernen Raumflugtechnik hat für die Erforschung des Weltalls völlig neue Aspekte geschaffen, die zahlreiche Probleme der Astronomie und der Astrophysik in einem neuen Lichte erscheinen lassen. Das gilt in erster Linie für die Oberflächen des Mondes und einiger Planeten und darüber hinaus auch für die Geschichte des inneren Planetensystems.

Das innere Planetensystem reicht von der Sonne her gesehen rund 500 Mill. km in den Raum hinaus (Abb. 1). Es umschließt die Planten Merkur, Venus, Erde, Mond und Mars.

Alle Kenntnisse, die der Astronomie bis vor wenigen Jahren zur Verfügung standen, verdankte sie den unmittelbaren Beobachtungen am Fernrohr, fotometrischen Messungen, spektroskopischen Analysen sowie den neuerdings entwickelten radioastronomischen und radartechnischen Meßmethoden, die durch Untersuchungen von Meteoriten ergänzt wurden. Und obwohl das Auflösungsvermögen selbst der größten Teleskope der Ausdeutung von Feinstrukturen der Mond- und Planetenoberflöchen eindeutige Grenzen zogen, so meinte doch die Mond- und Planetenforschung über weithin gesicherte Beobachtungsergebnisse zu verfügen, die den Entwurf von klaren Vorstellungen der Zustände und Bedingungen auf den erdnahen Himmelskörpern ermöglichten. Darin sind in jüngster Zeit tiefgreifende Wandlungen eingetreten.

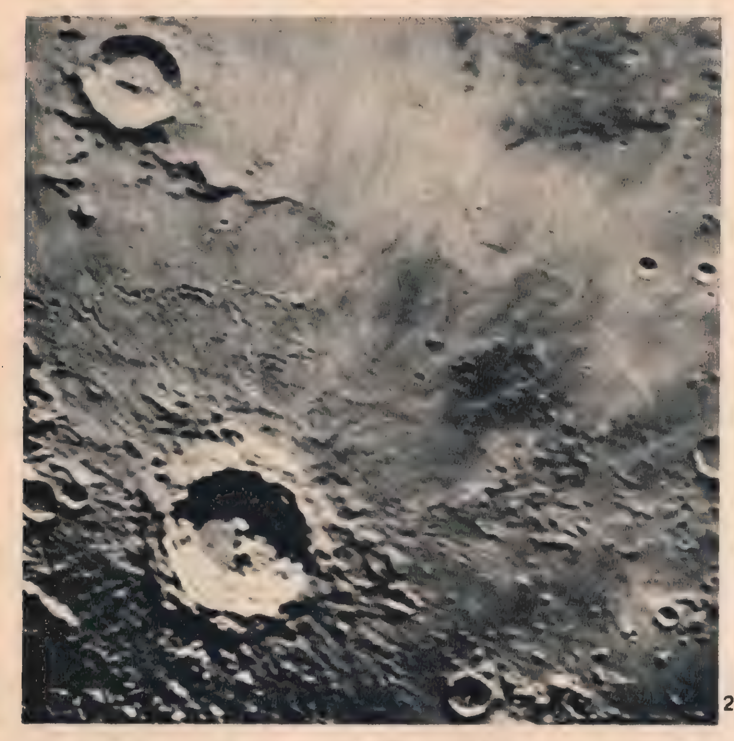


1

Für die Erforschung des interplanetarischen Raumes wurden von der Sowjetunion sowie von den USA zahlreiche künstliche Satelliten und Raumschiffe auf erdnahen Bahnen sowie spezielle Raumsonden eingesetzt, die Messungen der Sonnenstrahlung außerhalb der Erdatmosphäre auszuführen hatten. Sie führten zur Entdeckung der Strahlungsgürtel der Erde und des aus Sonnenmaterie gebildeten Sonnenwindes und gewährten neue Einblicke in die Meteor- und Staubkomponente der interplanetarischen Materie. Außerdem ist es gelungen, den Mond durch automatische Stationen zu umrunden, weich zu landen und an seiner Oberfläche unbemannte und selbsttätig arbeitende Beobachtungssysteme aufzustellen. Höhepunkt war die Landung der ersten Menschen auf unserem Nachbarplaneten.

Mit diesen Schritten gingen Sondenflüge zur Venus und zum Mars einher, die überraschende Ergebnisse brachten. Aus der Bewertung dieser vielfältigen

NERE PLANETENSYSTEM


2

und neuartigen Einblicke in die Struktur der Oberflächen des Mondes und einiger Planeten ergeben sich interessante Aussagen über das innere Planetensystem.

Das innere Planetensystem

Die wesentlichsten Merkmale der Planeten des inneren Sonnensystems sind in den mittleren Dichten der einzelnen Himmelskörper gegeben. Im einzelnen sind die wichtigsten Zahlengrößen in Tabelle 1 zusammengestellt.

Der Vergleich der Dichten der Planetengruppen des inneren Sonnensystems deutet zweifelsohne auf gewisse Ähnlichkeiten der inneren Beschaffenheit und insofern auch auf gleichgerichtete Tendenzen der Entwicklungsgeschichte dieser Himmelskörper hin.

Die Oberfläche des Mondes

Die teleskopische Mondforschung hat eine Fülle von Informationen über die Oberfläche des Trabanten der Erde gewinnen können, die in zahlreichen Mondkarten und Mondbeschreibungen ihren Niederschlag gefunden haben. Seit den Tagen Galileis sind etwa 100 Mondkarten entworfen worden, die ihrerseits bereits ein Spiegelbild der Entwicklungsgeschichte der Mondforschung darstellen (Abb. 2).

Durch die in den sechziger Jahren in der UdSSR und in den USA entwickelten und eingesetzten Luna-, Ranger-, Lunar-Orbiter- und Surveyor-Projekte wurde eine schnelle Weiterentwicklung in der Erforschung der Mondoberfläche eingeleitet. (Abb. 3)

Dabei gelang es, eindrucksvolle Aufnahmen von ausgedehnten Mondlandschaften sowie von der Mikrostruktur der Mondoberfläche zur Erde zu übertragen und dadurch die sichtbare Auflösung des Mondbodens bis zu 1 cm und darunter vorzunehmen. Das wesentlichste Ergebnis dieser dokumentarischen Seite der verschiedenartigen Unternehmen bestand zunächst darin, daß die Zahlen der in den größten Mondkarten verzeichneten Krater nicht mehr stimmten.

Obwohl der Einschlag von Meteoriten auf dem Mond ebensowenig ausgeschlossen werden kann wie auf der Erde, so haben doch die modernen Forschungsergebnisse eigentlich nur das bestätigt, was andersartige Beobachtungen schon Jahrzehnte vorher wahrscheinlich gemacht hatten. So konnten aus der Bestimmung der Albedo – das heißt der Intensität des vom Mondboden zurückgestrahlten Sonnenlichtes – zuverlässige

Rückschlüsse auf die mineralische Struktur der Gesteine in der Mondoberfläche gezogen werden. Die Albedo bewies sich in den verschiedenen Bereichen des Mondes sehr unterschiedlich und wurde im Mittel zu 0,07 bestimmt, was besagt, daß nur 7 Prozent des auftreffenden Sonnenlichtes reflektiert werden. Infolgedessen muß die Oberfläche des Mondes aus verhältnismäßig dunklen Stoffen bestehen, die lavaähnlich und daher vulkanischen Ursprungs sind.

Durch radartechnische Messungen wurde ferner wahrscheinlich gemacht, daß weite Gebiete des Mondes von Staubmassen bedeckt sind, deren Ursprung in einer allgemeinen Zerstörung der starren Mondoberfläche durch Temperatur-Erosion (Teilchenströme des Sonnenwindes) oder in meteorischen Staubströmen zu suchen sind.

So ergaben die von der sowjetischen Sonde „Luna 13" im Dezember 1966 vorgenommenen Untersuchungen des Mondbodens, daß er allgemein aus einem losen Material bestehe, das bröckelndem Sand ähnlich zu sein schien. Unter der unmittelbaren Oberfläche wurde ein schaumig-poröses Gestein gefunden, dessen Dichte kaum 2 g/cm³ betrug.

Genauere Aussagen über die chemisch-mineralische Struktur der Mondoberfläche haben jedoch erst die von den Besatzungen der Raumschiffe Apollo 11 und 12 zur Erde mitgebrachten Mondgesteine ermöglicht. (In unserem nächsten Heft berichten wir ausführlich über die neuesten wissenschaftlichen Analysen des Mondgesteins.)

Doppelplanet Erde-Mond?

Die Sonderstellung des Mondes tritt bereits in seinen Massen- und Größenverhältnissen einigen anderen Planetensatelliten gegenüber in Erscheinung. Seine Masse entspricht $^1/_{81}$ der Erdmasse, während sein Durchmesser nur etwa $^1/_4$ des Erddurchmessers aufweist. Der größte Jupitermond (Europa) weist aber nur $^1/_{27}$ des Planetendurchmessers und nur $^1/_{12\,000}$ dessen Masse aus. Ebenso verfügt der größte Saturnmond (Titan) nur über $^1/_{27}$ des Saturndurchmessers, aber über $^1/_{4000}$ seiner Masse. Diese besonderen Befunde schienen dafür zu sprechen, daß der Mond ursprünglich mit der Erde verbunden war und nachträglich von ihr getrennt wurde.

1 Darstellung des Planetensystems der Sonne

2 Mondlandschaft um den Krater Kopernikus

3 Gebirgslandschaft auf der Rückseite des Mondes

4 Kraterlandschaft auf dem Mars


3

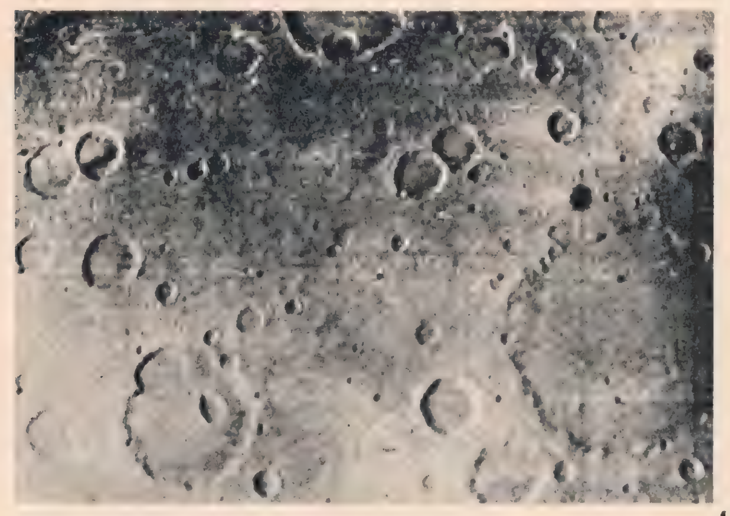
So nahmen George Darwin und später Ljapunow (Rußland) sowie Poinaré (Frankreich) an, der Mond habe sich in sehr früher Zeit von der noch glühend-flüssigen Erde getrennt. Da diese Trennung jedoch innerhalb einer kritischen Stabilitätszone erfolgt sein müßte, in der die sich abtrennende Masse sogleich explodiert wäre (Roche'sche Grenze), scheidet eine solche Möglichkeit von vornherein aus.

Nicht viel besser ist es um eine andere Hypothese bestellt, die von dem Geologen H. Quiring begründet wurde und die davon ausging, daß der Mond dem Pazifischen Raum entstamme, in dem durch das Fehlen des Sials eine auffällige geologische Narbe besteht. Diese Narbe soll durch den Einsturz eines Großmeteoriten entstanden sein, so daß daraus durch eine magmatische Druckentlastung glühend-flüssige Materie fontänenartig etwa 400 000 km weit in den Raum entweichen und sich dort zum Mond zusammenballen konnte. Hiergegen erhoben sich so schwerwiegende himmelsmechanische Bedenken, daß sie keine Anerkennung fand.

Von den beiden Forschern Gerstenkorn und Alfén wird eine völlig unabhängige Entstehung des Mondes angenommen. Während Alfén die Ansicht vertrat, der Mond habe sich in der Umgebung der Erde gebildet, gipfeln die Überlegungen von Gerstenkorn in der Annahme, der Mond sei an anderer Stelle des Sonnensystems (möglicherweise im Inneren der Merkurbahn) entstanden und infolge einer sehr stark exzentrischen

Tabelle 1

Planet	Durchmesser km	Durchmesser Erde = 1	Volumen Erde = 1	Masse Erde = 1	Dichte g/cm³
1. Erdähnliche Planeten					
Merkur	4 840	0,38	0,055	0,056	5,62
Venus	12 228	0,96	0,884	0,815	5,09
Erde	12 756	1,00	1,000	1,000	5,52
2. Mondähnliche Planeten					
Mars	6 800	0,53	0,150	1,108	3,97
Kl. Planeten	—	—	—	—	3,35
Mond	3 476	0,27	0,020	0,012	3,5



4

Bahn mit großer Neigung gegen die Erdbahn vom Planeten Erde eingefangen worden. Auf diese Weise hätte sich ein Doppelplanet gebildet. Es wird abzuwarten sein, wie sich die theoretischen Grundlagen für eine solche Hypothese weiter festigen und in himmelsmechanischer Hinsicht widerspruchsfrei begründen lassen werden.

Mond und Merkur

Es ist naheliegend, unter den Planeten des inneren Sonnensystems nach Vergleichsmöglichkeiten mit dem Mond zu suchen. An erster Stelle bietet sich hierfür der Merkur an, von dem bekannt ist, daß er keine oder nur eine äußerst dünne Atmosphäre besitzt. Die Albedo entspricht mit 0,07 genau derjenigen des Mondes, das heißt, beide Oberflächen besitzen weitgehende Ähnlichkeiten. Der Merkur dürfte also eine von Kratern übersäte Welt sein.

Ebenso wie der Mond wird er eine ursprünglich vorhandene Atmosphäre schnell verloren haben, daher unterlagen seine Landschaften keinen Verwitterungen.

Rätsel der Venusoberfläche

Lange Zeit galt die Venus als ein entwicklungsmäßig junger Planet, an dessen Oberfläche üppige Schachtelhalmwälder und ausgedehnte Ozeane die bestimmenden Elemente zu sein schienen, die von Venussauriern bevölkert sein sollten, wie es auf der Erde vor Millionen von Jahren ebenfalls gewesen war.

Diese Bilder einer kühnen Phantasie haben nüchternen kosmischen Wirklichkeiten weichen müssen, nachdem mehrere Venussonden in die für die stärksten Teleskope undurchsichtige Venusatmosphäre eindringen und dort aufschlußreiche Messungen vornehmen konnten. Bereits die ersten bedeutsamen spektroskopischen Untersuchungen der Venusatmosphäre hatten vor mehr als 40 Jahren zu der Feststellung geführt, daß darin Kohlendioxid eine dominierende Stellung einnähme, während sich Sauerstoff als wichtige Grundlage biologischer Vorgänge nicht nachweisen ließ. (Vgl. „Jugend und Technik", Heft 4/70).

Obwohl die Ähnlichkeiten des Volumens und der Masse von Venus und Erde einen in sich übereinstimmenden inneren Aufbau ihrer Kugeln nahelegen und ebenso ihr Alter gleichwertig ist, sind sie in der Entwicklung ihrer Oberflächen grundverschieden. Es bestehen kaum Zweifel darüber, daß die Oberfläche der Venus ein starres Gefüge besitzt und von lebhaften vulkanischen Vorgängen durchdrungen wird, so daß ausgedehnte Kraterlandschaften die Struktur bestimmen, die durch eine ungewöhnliche Atmosphäre besonderen Bedingungen unterliegen.

Die Erde in kosmischer Sicht

Obwohl für die Erforschung der Erdgeschichte die Geologie zuständig ist, hat die Entwicklung der interplanetarischen Flüge auch für die Erde einige neue kosmische Akzente gesetzt. Sie bestehen vornehmlich darin, daß die Erde vom Mond aus als Scheibe fotografiert werden konnte. Die so gewonnenen planetarischen Aufnahmen unseres Planeten lassen die Konturen der Meere und Kontinente unterschiedlich hervortreten, da weite Gebiete der Erdoberfläche von Wolkenfeldern verhüllt erscheinen. Dennoch wird die kosmische Fotografie der Erde für die Überwachung atmosphärischer und insofern wetterbedingter Prozesse für die Meteorologie von größter Bedeutung sein. Gleiches gilt

für die Ausmachung bestimmter geologischer Formationen und damit verbundener Lagerstätten von Mineralien und Bodenschätzen. Und schließlich könnten auch ganz allgemeine Untersuchungen solcher Erdbilder, insbesondere mit spektroskopischen Hilfsmitteln, zu neuen Erfahrungen in der Physik der Planeten führen, die sich heute noch nicht vollständig übersehen lassen.

Der mondähnliche Mars

Von größten Sensationen ist neuerdings die Erforschung des roten Planeten Mars begleitet. Vergangene Forschergenerationen hatten vielfach die Meinung vertreten, eine „zweite Erde" des Planetensystems zu erblicken. Seine Oberfläche schien durch keine stärker wirksame Atmosphäre verhüllt zu sein, so daß der Beobachter am Fernrohr unmittelbar den Marsboden betrachten konnte. Wandlungen in den Farbtönungen deuteten auf jahreszeitliche Ursachen hin, die von angenommenen einfachen Vegetationen bestimmt sein konnten, zumal die ersten zuverlässigeren Befunde der Marsatmosphäre auf größere Anteile von Stickstoff hindeuteten, die von einigen anderen Elementen ergänzt wurden. Auch die bei −15 °C liegenden mittleren Jahrestemperaturen des Planeten schlossen einfache, das heißt anspruchslose Lebensvorgänge nicht ganz aus.

Zum anderen war die Phantasie lange Zeit durch das Gerede von den vielfach verkannten und mißgedeuteten „Marskanälen" zu kühnen Vorstellungen von der Welt des roten Planeten angeregt worden, die in den vergangenen Jahren tiefgreifenden Ernüchterungen weichen mußten.
Nachdem bereits die im Jahre 1965 gestartete Marssonde Mariner 4 die Marsoberfläche fotografiert und die Aufnahmen, die ausgedehnte Kraterlandschaften zeigten, zur Erde übertrug, hat sich dieses Bild durch die Ergebnisse der im Sommer 1969 die Nähe der Marsoberfläche passierenden Sonden Mariner 6 und 7 noch gefestigt. Beiden Sonden gelang es am 31. Juli und 5. August 1969 große Gebiete der Marsoberfläche aus Entfernungen von 3000 km zu fotografieren und dabei Auflösungen bis zu 300 m zu erzielen.

Erneut zeigte sich, daß die Marsoberfläche eine einzige Kraterwelt (Abb. 4) darstellt, die mit dem Monde weitgehende, wenn auch nicht ausschließliche Ähnlichkeiten aufweist. Die größten Krater zeigen Durchmesser bis zu 257 km.

Weiter ist bemerkenswert, daß der früher vermutete atmosphärische Stickstoff nicht vorhanden ist. Stattdessen besteht die Marsatmosphäre zu 98 Prozent (oder mehr) aus Kohlendioxid. Daneben wurden auch Spuren von Methan und Ammoniak nachgewiesen, während Sauerstoff nicht gefunden werden konnte. Die für die Bildung von Biomolekülen erforderlichen Grundelemente Stickstoff und Sauerstoff sind auf dem Mars also nicht vorhanden, so daß damit auch alle Annahmen von einfachstem Leben hinfällig werden. Weder von den Marskanälen noch von irgendeiner Vegetation konnten selbst die geringsten Anzeichen zum Nachweis gelangen.

Interessant ist aber, daß die weißen Polkappen des Mars näher untersucht werden konnten. Sie dürften eine Dicke von etwa 10 cm aufweisen und aus gefrorenem Kohlendioxid, also Trockeneis, bestehen. Früher hatte man sie für Schnee oder Reifbildung gehalten. Die Temperaturen wurden in südlichen Polargebieten des Mars bei −130 °C gemessen, während in den mittleren Gebieten der Marskugel Tagestemperaturen zwischen +13 °C und −53 °C und Nachttemperaturen zwischen −53 °C und −100 °C auftreten.

Der atmosphärische Druck beträgt am Marsboden weniger als 10 Millibar, also knapp ein Hundertstel der Verhältnisse an der Erdoberfläche, so daß darin die Begründung liegen dürfte, daß die Marsoberfläche ihre Kraterlandschaft noch in der Ursprünglichkeit besitzt, weil jene Verwitterungen und Umgestaltungen fehlen, die auf der Erde vom Wind und Wasser fortwährend bewirkt wurden.

Neue Erkenntnisse durch die Planetenforschung

Durch weitere vergleichende Forschungen im zentralen Planetensystem werden die hier skizzierten Zusammenhänge sicherlich noch weiter verdeutlicht und bestätigt werden. Darin liegt zugleich auch ein Beispiel für die Auswirkung und Anwendung von Ergebnissen der modernen Mondforschung, die für die Planeten zusehends an Bedeutung gewinnt, vor allem auch durch die Hypothese von der Doppelplanetennatur der Erde und des Mondes. Vielleicht wird der einst zur Wirklichkeit werdende Raumflug zu einem Kleinen Planeten diesen Fragen und Problemen neue und ergänzende Aspekte hinzufügen.



ARCHITEKTUR FOTO 4

(Preisgekrönte Arbeiten des Architekturfotowettbewerbes 1969)

K.-H. Krämer
Berlin am Alex, Mai 1969
9. Preis

Der 300 m lange Straßentunnel am Berliner Alexanderplatz, der im Mai 1969 übergeben wurde, schafft als wichtiger Teil des neuen Straßennetzes des Stadtzentrums eine Verbindung zwischen dem Norden der Stadt und der neuen Tangente am Süden des Zentrums. Im Hintergrund das Haus des Lehrers.



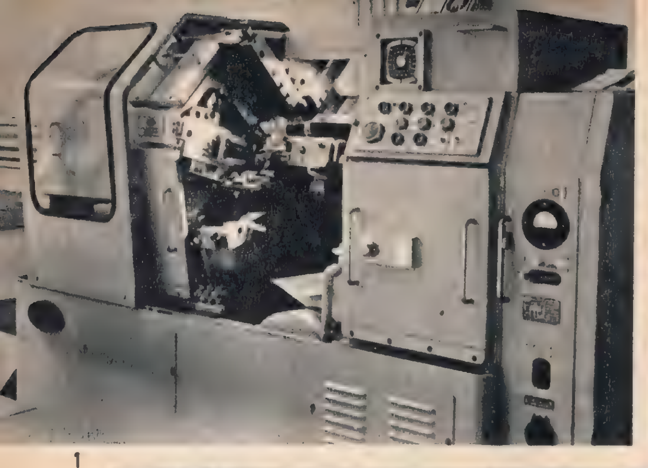
Spezialisierung und Kooperation

Handeln kann man nur mit Spitzenerzeugnissen. Diese Erzeugnisse kommen aber nur zustande, wenn man seine Kräfte nicht verzettelt, sondern sie auf das Wichtigste konzentriert. Man stimmt sich mit seinen Handelspartnern ab und schafft durch weitreichende Kooperationsbeziehungen günstige Bedingungen für die gemeinsame Entwicklung und den Austausch von Erzeugnissen.

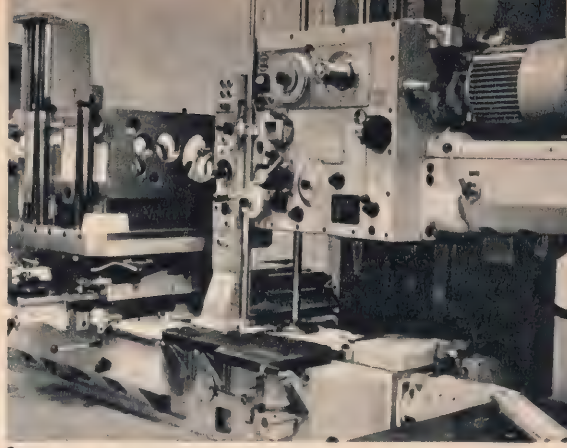
Von der Warte aus gesehen, war es dann auch gar nicht verwunderlich, daß man an den Ständen aller unserer sozialistischen Bruderländer sehr oft Auskünfte erhielt wie: das haben wir mit Betrieben Ihrer Republik gemeinsam entwickelt, oder: hier haben wir Bauelemente aus der DDR verwendet, oder: das haben wir vor allem auf die Bedingungen in der DDR abgestimmt . . ., oder, oder.

Erfreulich ist auch die Tatsache, daß viele Aussteller nichtsozialistischer Länder mit solchen Erzeugnissen auftraten und für unsere Exponate ein so großes Interesse zeigten, daß sich hier gute Möglichkeiten für den Ausbau von Handelsbeziehungen ergeben — vorausgesetzt, daß dem kein abträgliches Regierungsprogramm im Wege steht.

Alles in allem zeigte Leipzig abermals, daß es eine edle Mission in der Entwicklung der ökonomischen Zusammenarbeit und des Handels zwischen den Völkern erfüllt.



1

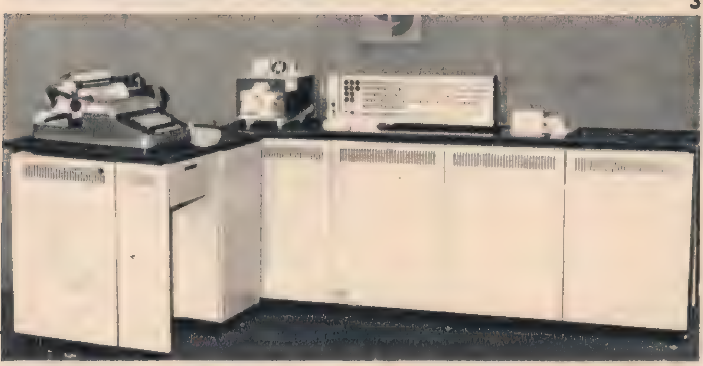


2

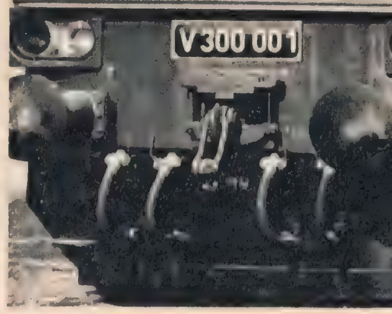


3





4



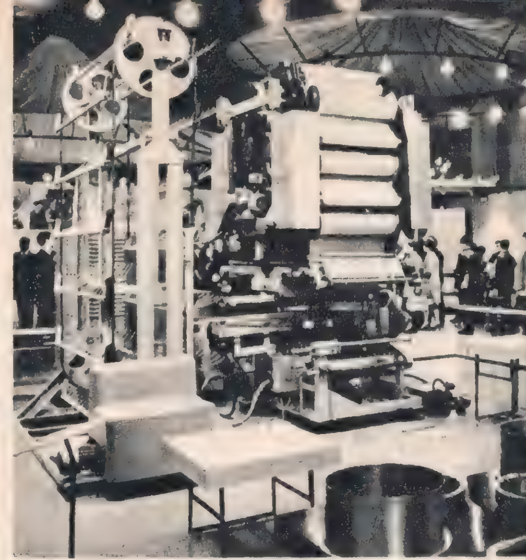


Sowjetunion

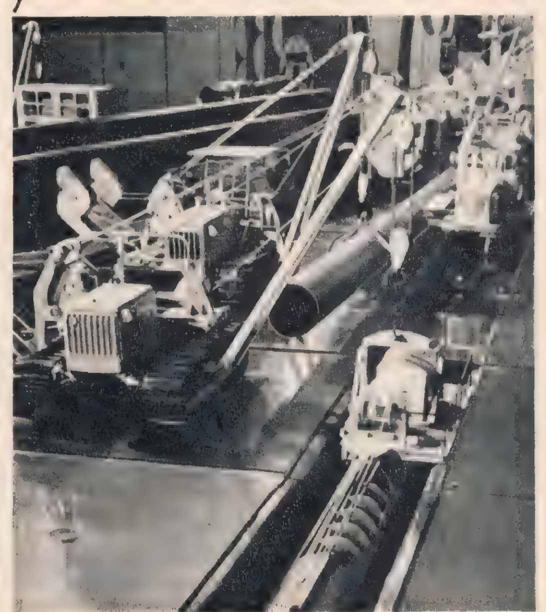
1 Eine Goldmedaille erhielt der vielseitig einsetzbare Drehautomat 1216-6 für die Bearbeitung von gezogenem Stangenmaterial. Mögliche Arbeitsgänge: Außen- und Innendrehen, Bohren, Feilen, Gewindeschneiden, Polygondrehen, Schlitze und Stirnflächen fräsen und Bearbeiten der Stirnfläche des bereits abgestochenen Werkstückes. Spindelzahl 6, größter Stangendurchmesser 16 mm, größter Vorschub 90 mm, Leistung des Hauptmotors 7,5 kW . . . 10 kW.

2 Direkt von der Messe weg an die DDR verkauft wurde das Waagerecht-Bohrwerk mit optischer Schirmablesevorrichtung Modell 2620 E, zu dem allerdings keine Planscheibe gehört. Zu anderen Modellen kann sie jedoch geliefert werden. Bohrspindeldurchmesser 90 mm, Tischfläche 1120 mm × 1250 mm, Verstellweg waagerecht 1000 mm, senkrecht 1090 mm, Drehzahl 12,5 U/min . . . 2000 U/min, Werkstückmasse bis 3000 kg, Leistung 8,5 kW . . . 10 kW.

3 Ebenfalls eine Goldmedaille erhielt das gesamte System von Kaltpreß-Stumpfschweißmaschinen. Dieses Schweißverfahren trägt außerordentlich zur Steigerung der Arbeitsproduktivität und zur Senkung des Werkstoffeinsatzes bei. Es ermöglicht außerdem, verschiedenartige Metalle miteinander zu







5

7

6 8

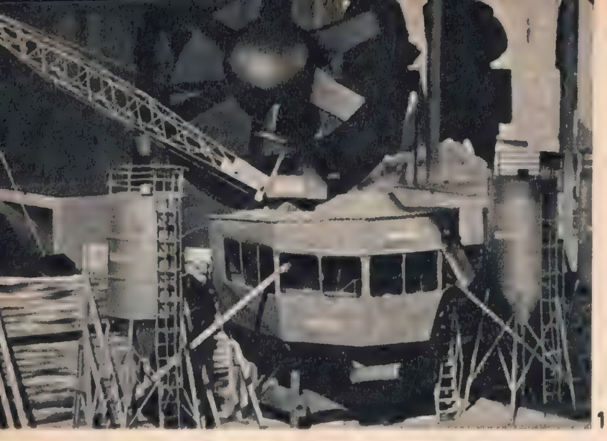
verbinden. Von links nach rechts (die Angaben bedeuten Typ, Querschnitt bei Aluminium-Aluminium Querschnitt bei Aluminium-Kupfer):
MCX2-0,8, 0,8 mm² . . . 7 mm², 0,8 mm² . . . 4 mm²;
MCX2-5-3, 2 mm² . . . 30 mm², 2 mm² . . . 20 mm²;
MCX2-20-3, 30 mm² . . . 200 mm², 30 mm² . . . 100 mm²;
MCX2-120-2, 100 mm² . . . 1500 mm², 100 mm² . . . 1000 mm².

4 u. 5 Sehr umfangreich war das Angebot im wissenschaftlichen Gerätebau. In Gemeinschaftsarbeit mit der DDR entstand der Elektronenrechner „MIR-1“ mit einer Soemtron-Eingabe (4). Er dient der Automatisierung von Berechnungen auf ingenieurtechnischem Gebiet. Die Ableseeinrichtung „Silnetas“ (5) liest grafische Darstellungen von Diagrammen, Filmen usw. und liefert nach Abruf im internationalen Telegrafencode N 2 die Informationen auf Lochband.

6 Mit der neuen V 300 aus Lugansk stellte die UdSSR eine Diesellokomotive vor, die erstmalig in der Welt mit Wechsel- und Gleichstrom arbeitet. Diese neuartige Kombination ermöglicht eine Leistung von 3000 PS und eine Geschwindigkeit von 140 km/h. Die V 300 ist sowohl für Personen- als auch für Güterzüge bestimmt.

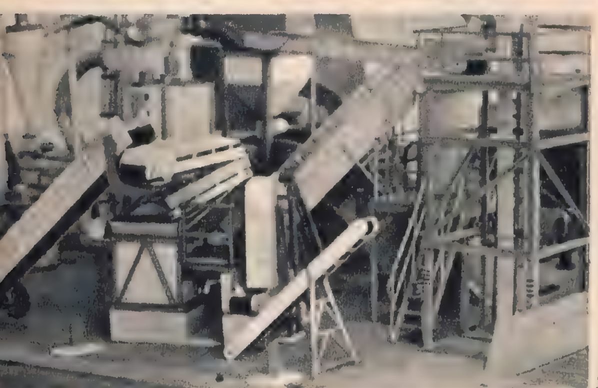
7 Der sowjetische Chemie- und Erdölanlagenbau stellte erstmalig auf einer Messe eine halbautomatisierte Anlage für die Herstellung von Reifen aus. Mit ihr lassen sich beliebige Reifen produzieren, sowohl mit Schläuchen als auch schlauchlose Reifen. Das Spitzenexponat liefert in einer Stunde 30 Reifen in hoher Qualität.

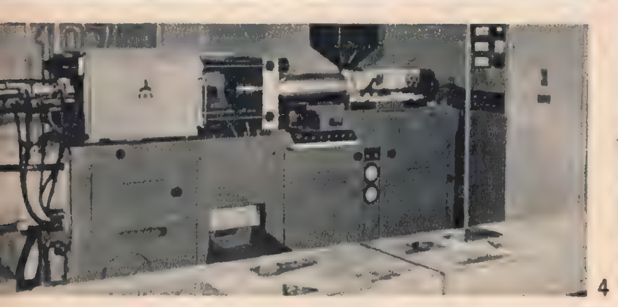
8 Die Sowjetunion zeigte zur Leipziger Frühjahrsmesse Exponate, die vor allem auf die Bedürfnisse der DDR-Wirtschaft ausgerichtet sind. Dazu gehörte auch das Modell einer Maschinenkette für die Verlegung von Pipelines. Die einzelnen Arbeitsgänge sind so angelegt, daß sie weitgehend mechanisiert ablaufen. Im Vordergrund ein Gerät zum Unterführen von Gleisanlagen.

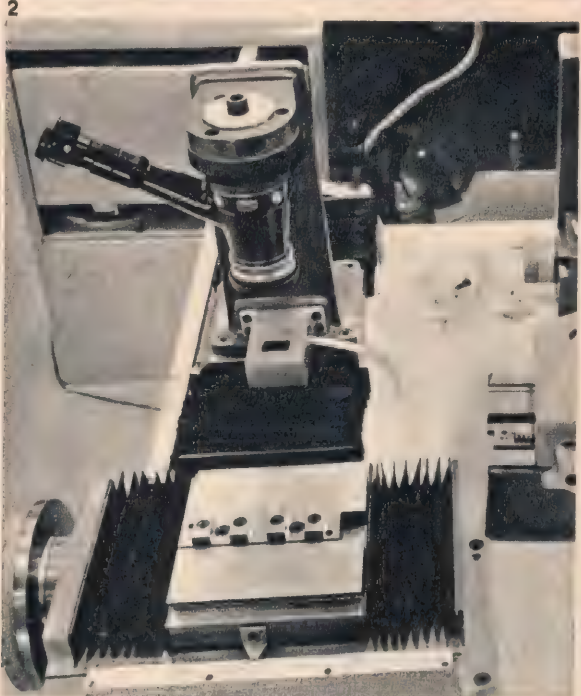

1



2


3


4


5



ČSSR

1 Zum Baumaschinenangebot, das die ČSSR auf einer Fläche von 500 m² ausstellte, gehörte das Modell einer kompletten Betonmischanlage Centromat Typ C 304, die auch auf den Baustellen der DDR eingesetzt wird. Das Erzeugnis wird in dem bekannten Statis-Werk hergestellt.

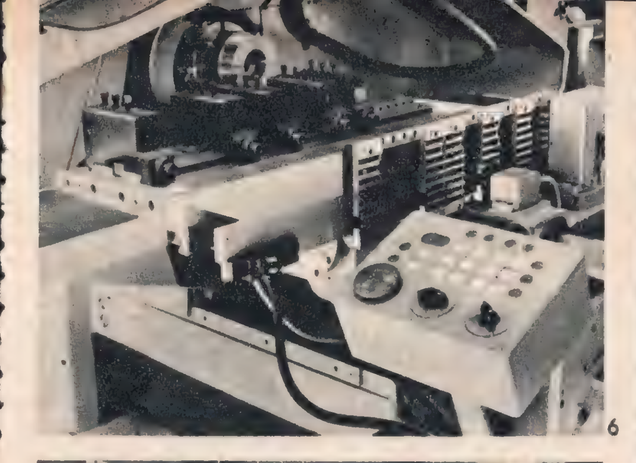
2 Fahrbare Automischmaschine AMS 55. Sie ist auf ein Fahrgestell des geländegängigen Lkw Tatra 138 aufgesetzt und kann relativ schnell auch weiter entfernte und schwer zugängliche Baustellen erreichen. Nutztrommelinhalt: 5,5 m³.

3 Von den 9 Landwirtschaftsmaschinen der ČSSR ist für die DDR-Landwirtschaft vor allem die Mehrzweck-Trommeltrocknungsanlage BS–6 von Interesse. Die Anlage, die sich durch niedrigen Stromverbrauch auszeichnet, ist in der Lage, bei 4000 kg Getreide und 650 kg Luzerne in 1 h den Feuchtigkeitsgehalt von 80 % auf 10 % zu verringern.

4 Die ČSSR zeigte in Halle 17 die hydraulische automatische Kunststoffpresse CSE 63–K. Das Spritzvolumen beträgt 63 cm³ und die verarbeitete Kunststoffmenge 25 kg/h. Die Presse eignet sich zur Verarbeitung einer breiten Kunststoffpalette.

VR Ungarn

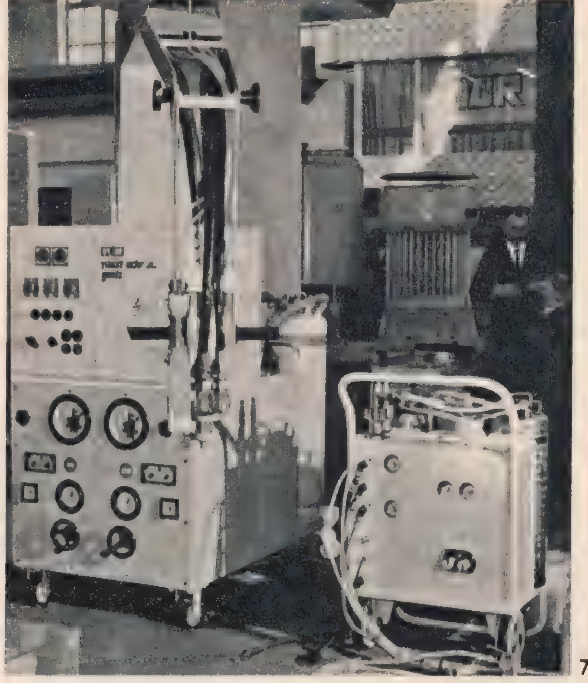
5 u. 6 Zahlreiche ungarische Maschinenbaubetriebe haben einen engen Kontakt zu Werkzeugmaschinenfabriken und Betrieben des Anlagenbaus der DDR. An mehreren der ausgestellten Maschinen waren beispielsweise Rundtische vom VEB Vorrichtungsbau Weißenfels und Steuerungen vom VEB Regler-



6



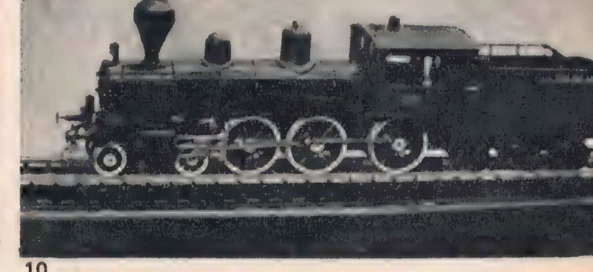
8



7



9



10

werk Dresden oder VEM Karl-Marx-Stadt zu finden. Eines der vielbeachteten Spitzenexponate war die Mehrstahl-Kurzdrehmaschine ETL 200 (Abb. 6). Sie hat eine Programmsteuerung mit Anschlägen und ist für die Bearbeitung von Werkstücken in den Abmessungen ⌀ 200 mm × 180 mm geeignet. Der gleichzeitige Einsatz mehrerer Werkzeuge und das Einstellen neuer Werkzeuge außerhalb der Maschine (Abb. 5) führen zu einer erheblichen Senkung der Bearbeitungs- und Hilfszeiten. Hauptspindeldrehzahlen 63 U/min ... 1400 U/min, Zahl der Werkzeugaufnahmen 23, Leistung des Hauptmotors 7,5 kW.

DDR

7 In Halle 17 war der VEB Plast- und Elastverarbeitungsmaschinen-Kombinat Karl-Marx-Stadt mit einem repräsentativen Angebot neuentwickelter Kunststoff-Spritzgießautomaten vertreten. Zu den Spitzenexponaten zählte die Schußmaschine 10 zur Verarbeitung von Polyurethan-Schaumstoffsystemen aus Hart-, Halbhart- und Weichschaum (links) sowie das PUR-Schaumgerät S 80 für die Verarbeitung von PUR-Hartschaumsystemen.

8 Eine Spitzenleistung des DDR-Schiffbaus stellte der VEB Volkswerft Stralsund mit dem neuentwickelten „Atlantik"-Supertrawler vor. Das Schiff ist ausgerüstet mit einem Elektrofischerei-System, einer Anlage zur automatisierten Fischverarbeitung sowie einer automatisierten Maschinenanlage für 16stündigen wachfreien Betrieb. Der Supertrawler dient zum Fangen, Verarbeiten und Tiefrosten von Fisch.

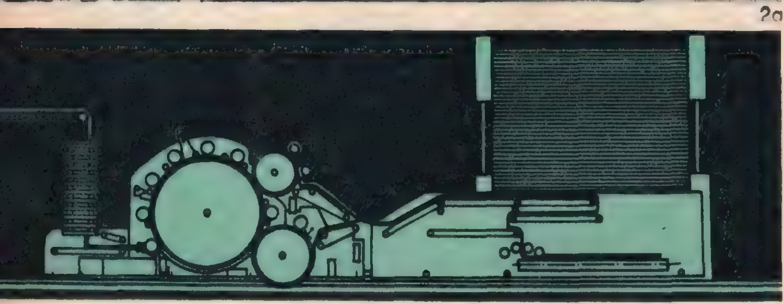
9 Großes Interesse erregte auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1970 die automatische Kupplung „INTERMAT". Sie dient dazu, das Verbinden und Trennen von Eisenbahnfahrzeugen wesentlich zu automatisieren. Mit Hilfe von „INTERMAT" können die Wagenkupplungen automatisch verriegelt und die Luft- und elektrischen Leitungen miteinander verbunden werden.

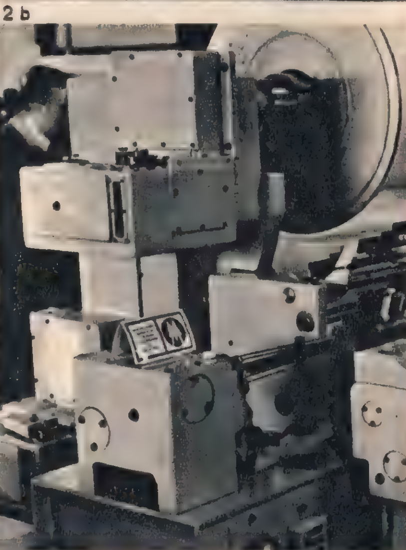
10 Wie schon in den vergangenen Jahren, so war auch in diesem Jahr zur Leipziger Frühjahrsmesse der VEB Modell- und Plastspielwaren Kombinat Annaberg mit einer breiten Palette von Spielwaren vertreten. Neben dem historischen Panzerauto und dem Dienstwagen Lenins wurde auch die Schlepptenderlokomotive vorgestellt, mit der Lenin, als Heizer verkleidet, im August 1917 die russisch-finnische Grenze passierte.


1


2 b


2a



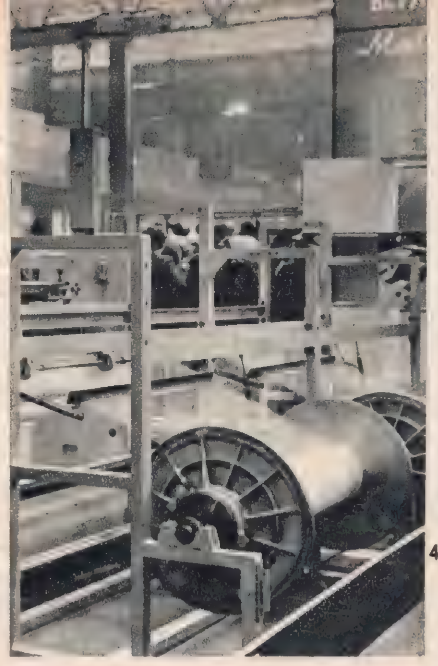

3

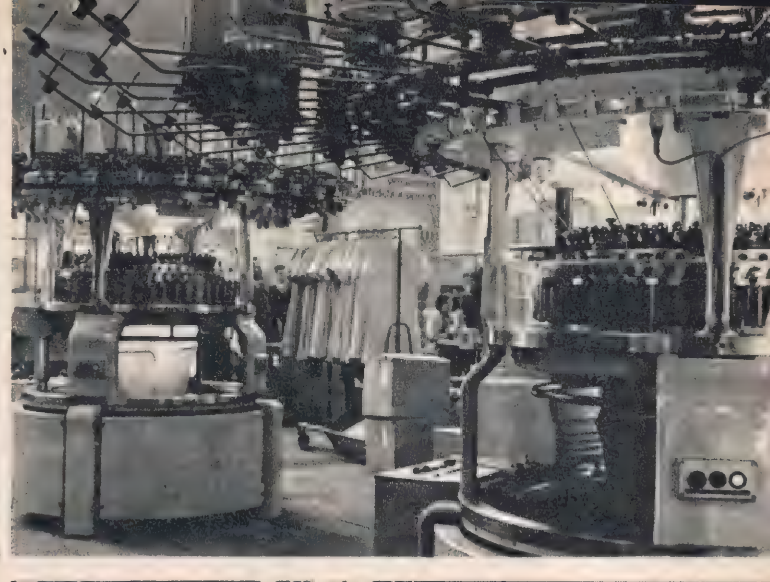


DDR

„TEXTIMA löst Probleme mit Programmen" – dieses Motto war dominierend für das Angebot des DDR-Textilmaschinenbaus in der Halle 6 (Abb. 1). Im Mittelpunkt standen Maschinensysteme zur Lösung textiltechnologischer Fragen.

2 Der Textilmaschinenbau der DDR wie auch die BEFAMA-Werke in Bielsko-Biala in der Volksrepublik Polen haben im Rahmen der internationalen Zusammenarbeit der Länder des RGW einen wichtigen Schritt getan, um den Fertigungsprozeß für Vliesstoffe zu automatisieren. Als Dokument dieser gemeinsamen Arbeit wurde das Maschinensystem zur Herstellung von Dekostoffen auf Nähwirkmaschinen gezeigt, das mit dem Diplom ausgezeichnet wurde.
Die hochproduktiven Krempelsätze (Abb. 2a) kommen aus der Volksrepublik Polen, die Nähwirkmaschine Malimo (R) Typ Maliwatt 2400 Feinheit 14 bekanntermaßen aus dem Nähwirkmaschinenbau der DDR (Abb. 2b). Das Maschinensystem, das die kontinuierliche Verarbeitung von der Faserflocke bis zum textilen Flächengebilde sichert, gewährleistet einen 25 Prozent höheren Produktionsausstoß. Die Einsatzgebiete reichen u. a. vom Jersey- und Kostümstoff über Dekorationsstoffe bis zu Decken.
Die Steuerung des Maschinensystems erfolgt vom Steuerpult aus, das





4





5

an der Nähwirkmaschine installiert ist. Der Produktionsprozeß mit diesem Maschinensystem weist erhebliche Einsparungen an Lohnkosten, Produktionsfläche sowie an Transportmitteln und anderen Kosten auf. Da der Bedarf an Vliesstoffen (vgl. „Jugend und Technik", Heft 10/1969) auf dem internationalen Textilmarkt zunimmt, dient dieser Schritt der beiden Partner dazu, der steigenden Nachfrage nachzukommen.

3 Im Maschinensystem zur Herstellung hochmodischer Damennachtbekleidung dominiert die neue Kettenwirkmaschine „Kokett E 2", 84 E, F 28, Modell 5225 (Abb.). Mit der „Kokett E 2" wird gegenüber der „Kokett 2" bei gleichbleibender Arbeitsbreite die Arbeitsproduktivität um 30 Prozent gesteigert. Die Dauergeschwindigkeit der Maschine beträgt bis 1600 Reihen/min. Das entspricht einer Leistung von 48 laufenden Metern Gewirke/h, bei einer Gewirkedichte von 20 Maschenreihen/cm. Eingesetzt wird die „Kokett E 2" – auch für sie gab es ein Diplom – für die Herstellung von Untertrikotagen, Obertrikotagen, Oberbekleidung, Raumtextilien wie auch für technische Textilien, Regeneratfasern und synthetischen Materialien.

4 Im Mittelpunkt des Maschinensystems zur Herstellung von Damenoberbekleidung arbeitet die Jaquard-Großrundstrickmaschine MULTIKARAT Modell 5612. Dieses Modell besitzt 48 Stricksysteme und eine Leistung von 16 m/h ... 18 m/h bei zweifarbigem Jaquard und 12 Maschen/cm. Die Maschinen dienen vor allem dazu, in verstärktem Maße Oberbekleidungsstoffe für Kleider, Kostüme und Anzüge auf Großrundstrickmaschinen mit hoher Produktionsleistung und Arbeitsproduktivität zu fertigen.

5 Jugendliche des VEB Nähmaschinenwerk Wittenberge sind maßgeblich an der Entwicklung und Produktion des Nähautomaten GTA 4 II für Gesäßtaschenbeutel beteiligt, mit dem ein weiterer Arbeitsgang innerhalb eines Maschinensystems automatisiert wurde. Nach Informationen des Werkes ist ein Nähautomat auch für Seitentaschenbeutel in Vorbereitung.

Laboratorien auf dem Meeresgrund




18
3
19
17
2
1
16
14
15
13
16
11
12
20

Obwohl das Meer schon seit Jahrtausenden vom Menschen befahren und genutzt wird, er seine Tiere fängt, seine Pflanzen verwendet und aus ufernahen Zonen Mineralien fördert, beginnt er erst jetzt, den blauen Kontinent in allen seinen Regionen bis hin zum Meeresboden zu erobern. Man denke an die Tieftauchversuche von Piccard und Walsh, die 1960 mit der „Trieste" 10 914 m tief tauchten, oder an die sowjetischen Tauchunternehmungen mit „Bathyscaph" und „Sewer 1" sowie „Sewer 2" mit ihren Aktionstiefen von 2000 m ... 3000 m.

Ende 1968 gab es etwa 80 Tauchboote, die Tauchtiefen bis zu 10 000 m Tiefe erreichten.

Auch in der Sowjetunion hat die Meeresforschung während der letzten Jahre immer mehr an Bedeutung gewonnen.

Die jüngste sowjetische Entwicklung in der Reihe der Unterwasser-Labors erhielt die Bezeichnung „Tschernomor" (Schwarzmeer).

Das Projekt wurde von den Mitarbeitern des Zentralen Versuchs- und Konstruktionsbüros für Spezialausrüstungen beim Moskauer Komitee der DOSAAF angefertigt. Es bietet bequeme Arbeitsmöglichkeiten für die Aquanauten, angenehme Erholungsräume und ein Minimum an Unbequemlichkeit bei der Nutzung aller weiteren Einrichtungen des Labors.

„Tschernomor 2" ist zwölf Tonnen schwerer als sein Vorgänger und operiert seit dem Sommer 1968 in verschiedenen Tiefen in der Bucht von Gelendshik auf dem Grund des Schwarzen Meeres.

Die erste fabrikmäßig hergestellte Anlage dieser Art dürfte etwa 100 000 Rubel kosten. Jede folgende wird etwa nur noch ein Drittel dieser Summe in Anspruch nehmen. Mit ihrer Hilfe können technische und wissenschaftliche Arbeiten in Tiefen bis zu 35 m ausgeführt werden. Die Aquanauten können die Anlage verlassen und in Tiefen von 60 m ... 70 m vorstoßen.

„Tschernomor 2" hat die Form eines horizontal liegenden Zylinders. Der Körper ruht auf einem Kielblock, der in speziellen Zellen Ballast aus Gußeisen enthält. Über den druckfesten Stahlrumpf sind die Wasserballasttanks so angeordnet, daß sie eine waagerechte ebene Plattform bilden. Die Länge des UWL (Unterwasserlabor) beträgt etwa 8 m, die Breite etwa 3,5 m und die Höhe über Grund etwa 5 m. Insgesamt werden durch das UWL etwa 62 t Wasser verdrängt.

Die Inneneinrichtung umfaßt im vorderen Teil einen abgetrennten Schlafraum mit vier Kojen in Doppelstockform, Wandschränke und vier Rettungstauchgeräte. An den Schlafraum schließt sich die zentrale Leitstelle an, die alle Steuer- sowie Kontrolleinrichtungen und -apparaturen enthält. Daneben befindet sich ein Trockenschrank für die benutzten Tauchausrüstungen und ein Arbeitstisch, unter dem das Trockenaggregat angeordnet ist.

Im Heck befindet sich die Tauchzone, in der alle drei Luken des Labors angebracht wurden. Die Aquanauten atmen ein Stickstoff-Sauerstoff-Gemisch, das unter einem Druck von 3,5 at steht. Starke Heizkörper lassen die Temperatur im Unterwasserlabor nicht unter 24 °C absinken, während außen die Wassertemperaturen bei 14 °C ... 16 °C liegen.

Das Unterwasserlabor „Tschernomor 2" verfügt über eine autonome Atemgas- und Energieversorgung und kann sich unabhängig davon noch durch ein Lüftungssystem von der Oberfläche her mit Frischluft versorgen. Eine Funkboje sichert die ständige Verbindung zwischen den Aquanauten und dem in der Nähe schwimmenden Stützpunkt oder der Küste für den Fall, daß das Verbindungskabel zum Stützpunkt wegen hohen Wellengangs und Sturm abgeschaltet werden muß. Das Labor kann, wenn es die Besatzung will, jederzeit an der Oberfläche schwimmen, tauchen oder ganz auf Grund gehen. **Dipl.-Ing. G. Kurze**

Literatur:

Poseidon Heft 1/1969 Nr. 85 Seiten 28–33
Poseidon Heft 5/1969 Nr. 89 Seiten 193 bis 197
Presse der Sowjetunion Nr. 136/1969 Seite 5

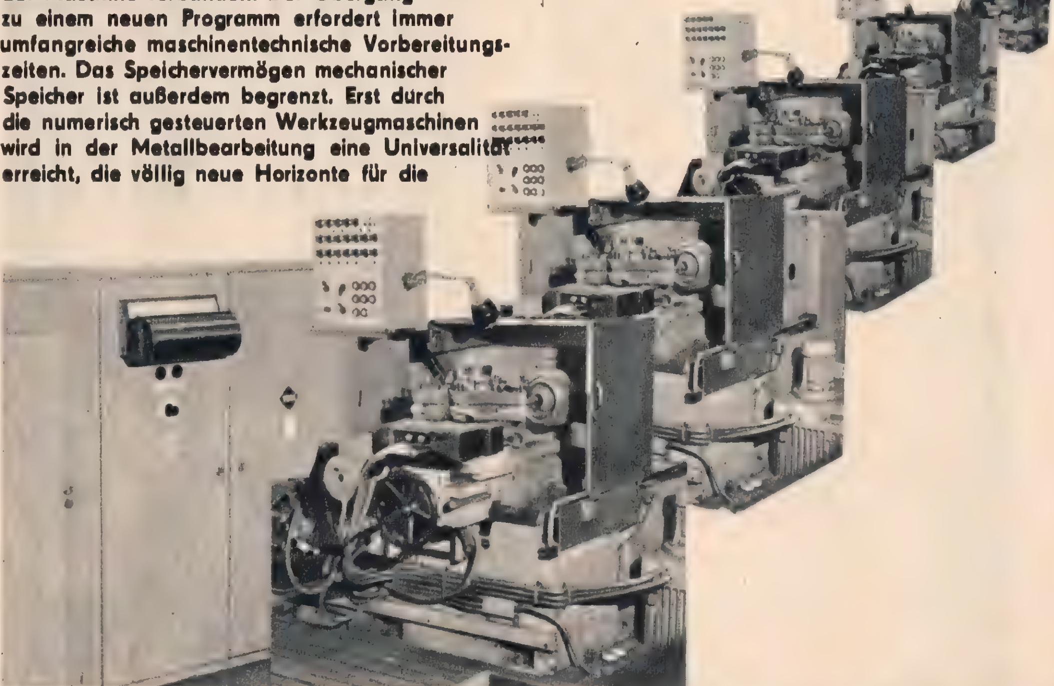
Dirigent LOCH-STREIFEN

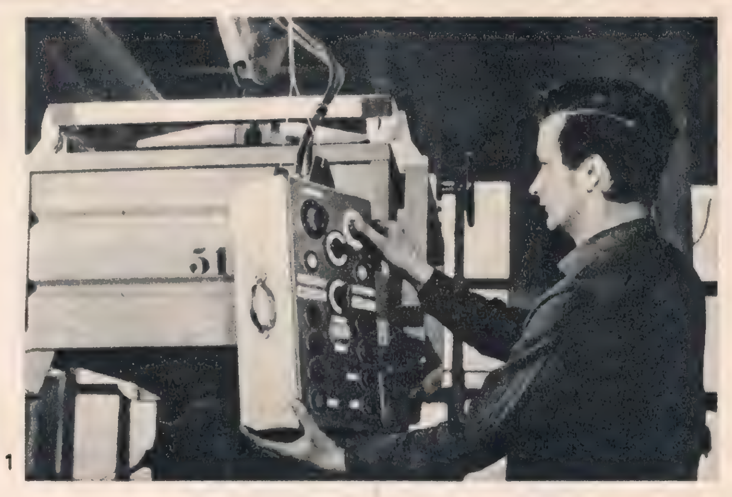
Erfahrungen mit moderner Automatisierungstechnik im VEB Pumpenwerk Halle

Seit langem ist die Automatisierung der Massenfertigung durch Taktstraßen, beispielsweise im Automobilbau, bekannt. Die Reihenfolge der Bearbeitungen ist nach den technologisch und ökonomisch günstigsten Bedingungen unveränderlich festgelegt. In dieser Reihenfolge sind auch die Bearbeitungsstationen angeordnet. Der Nachteil dieser Taktstraßen sind die unbedingte Werkstückabhängigkeit und die Starrheit des mechanischen Aufbaus.

Für die Automatisierung der Klein- und Mittelserienfertigung schienen lange Zeit enge Grenzen gesetzt. Der selbsttätige Arbeitsablauf einer Werkzeugmaschine kann zwar schon seit Jahrzehnten durch mechanische und hydraulische Vorrichtungen geregelt werden, so durch Kurvenscheiben bei Drehautomaten. Solche Programme sind aber fest mit der Konstruktion der Maschine verbunden. Der Ubergang zu einem neuen Programm erfordert immer umfangreiche maschinentechnische Vorbereitungszeiten. Das Speichervermögen mechanischer Speicher ist außerdem begrenzt. Erst durch die numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen wird in der Metallbearbeitung eine Universalität erreicht, die völlig neue Horizonte für die Automatisierung der Klein- und Mittelserienfertigung eröffnet. Das Programm ist hier in einem Lochstreifen oder einem Magnetband enthalten.

Durch diese neue Steuerungstechnik werden die Vorbereitungs- und Abschlußarbeiten an der Maschine wesentlich verkürzt. Vorbereitete Baukastenvorrichtungen zur Aufnahme der Werkstücke verringern die Spannzeiten erheblich. Für eine NC-Maschine werden keine Lehren- und Hilfsvorrichtungen benötigt. Dadurch wird die Produktionsfläche geringer. Es werden Arbeitskräfte eingespart. Mit der NCM (Numerikcontrol-Maschine) wird also der Generalangriff auf die Hilfszeiten gestartet. Entwicklung und Einsatz von NCM führen zu neuen Organisationsformen im gesamten Reproduktionsprozeß.





1

Projekte und Verbündete

Hochproduktive Werkzeugmaschinen bringen nur dann einen hohen Nutzeffekt, wenn sie konzentriert eingesetzt werden. Als im März 1966 im VEB Pumpenwerk Halle die Arbeiten zur Einführung von NCM begannen, ging man von diesen Überlegungen aus und nicht etwa davon, es „mit einer NC-Maschine erst einmal zu versuchen". Die daran beteiligt waren, mußte man damals zu den Enthusiasten zählen. Die Ingenieure Herms, Warnemünde, Gottschalk, Busch und Knorre mußten sich auf ein umfangreiches Quellenstudium stützen; denn zu diesem Zeitpunkt wurden in der DDR nur erste Prototypen NC-gesteuerter Maschinen produziert. Für die Pumpenwerker war das kein Hinderungsgrund, sich die richtigen Verbündeten zu suchen, wie das Institut für Werkzeugmaschinen, den VEB Modul Karl-Marx-Stadt und die Werkzeugmaschinenfabrik Magdeburg.

Ausgangspunkte des Projektes waren:

- Die Produktion des Betriebes war zu steigern, weil das umfangreiche Pumpensortiment dem erhöhten Bedarf nicht mehr entsprach.
- Mehr Arbeitskräfte für eine erhöhte Produktion standen nicht zur Verfügung.
- Die Erweiterung der Kooperationsbeziehungen war aus ökonomischen Gründen nicht zweckmäßig.
- Die vorhandene Produktionsfläche konnte nur begrenzt erweitert werden.

Zusammen mit diesem Projekt wurde auch das Kaderprogramm ausgearbeitet. Nicht in jedem Fall gab es Verständnis dafür, daß sich Programmierer, Einrichter und Bedienungspersonal für die NC-Maschinen ein Jahr, bevor die Produktion mit der Numerik begann, in Lehrgängen das notwendige Wissen erwarben. Junge Arbeiter wie Willi Schlösser (Abb. 2), damals FDJ-Funktionär, dann Dreher und heute Entwicklungsprogrammierer und Fernstudent an einer Ingenieurfachschule, oder Alfred Gruner, damals Dreher, heute Einrichter und mit 24 Jahren jüngster Schichtverantwortlicher für die NC-Maschinen, oder Horst Oswald, damals Jugendbrigadier, heute Programmierer, lernten die Zukunft meistern.



2

Ein Jugendobjekt

Als die Jugendbrigade „Numerik" im Februar 1968 die Arbeit an fünf NC-Maschinen aufnahm, gab es einen Vorlauf von 300 Programmen. Programmgesteuerte Werkzeugmaschinen erfordern aber auch einen sehr hohen Enrichteraufwand. Durch das Programmieren von NCM wird dieser Aufwand aus der Werkstatt in die Vorbereitung verlagert und somit eine größere Kapazität für die Teilefertigung geschaffen.

Auf Grund der im Betrieb vorherrschenden Einzel- und Kleinserienfertigung und der kleinen Stückzeiten war außerdem an den konventionellen Werkzeugmaschinen keine Mehrmaschinen-

Abb. auf Seite 411: Die Reihe der neuen Numerik-control-Maschinen

1 Einrichter Klaus Grohl an dem im Werk entwickelten Transportsystem, daß der Verkettung der NC-Maschinen dient

2 Willi Schlösser (rechts), früher Dreher, jetzt Programmierer, und der Einrichter Alfred Gruner

3 Der Simulator, an dem Lehrlinge im „Tockentest" die Beherrschung der Numerik trainieren



3

bedienung möglich, doch konnte man mit der Einführung von NCM damit beginnen. Die Bedienungskraft kann während des automatischen Zyklus an mehreren Maschinen das Ein- und Ausspannen besorgen. Gleichzeitig wird das folgende Programm vorbereitet. Einrichter Klaus Grohl (Abb. 1) bestätigt, daß die Arbeit interessanter, abwechslungsreicher und körperlich weniger anstrengend wurde. Das Jugendobjekt NCM bestand seine erste Bewährungsprobe, und viele Betriebe schickten ihre Experten nach Halle, um die Erfahrungen mit dem Numerikzentrum zu studieren.

Inzwischen prüften die Pumpenwerker bereits neue Möglichkeiten, Produktivitätsreserven durch den konzentrierten Einsatz von NCM zu erschließen. Immer wieder kam es darauf an, die NCM nicht als separate Einzelsysteme aufzufassen, sondern in die gesamte Produktionsorganisation und Zubringertechnik einzugliedern. Das war auch der Sinn und Zweck des Automatisierungsobjektes der Pumpenwerker zum 20. Jahrestag der DDR.

Die Zahl der NCM erhöhte sich auf 12. Die Numerik wurde nunmehr sinnvoll in den Ablauf der Klein- und Großteilefertigung eingeordnet. Der Einsatz eines teilautomatisierten Hängekransystems (Abb. 1) schaffte die Voraussetzung für die Transportoptimierung; die platzraubenden Transportwege für die Gabelstapler zwischen den Maschinen sind jetzt verschwunden. In Kürze wird auch die Dispatcherzentrale (mit Wechselsprechanlage zu jedem Arbeitsplatz in der mechanischen Abteilung) zur Produktionslenkung und -überwachung fertiggestellt.

Fortschritte in der Programmierung

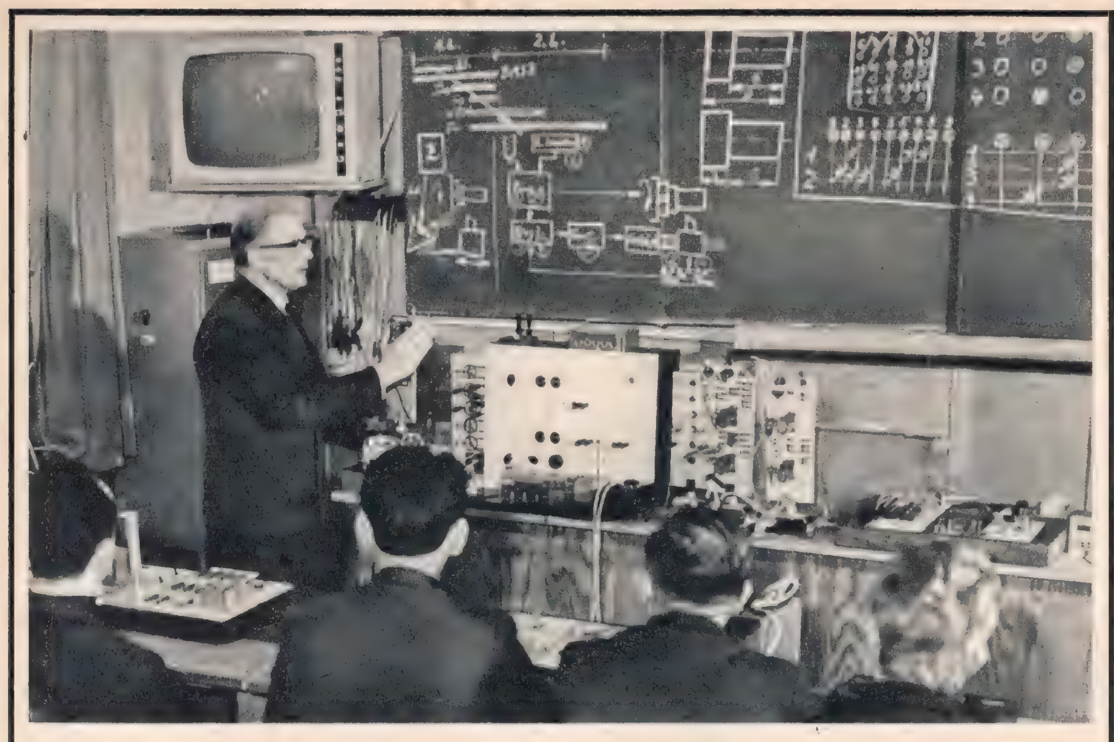
Ein großer Rechner steht nicht zur Verfügung, deshalb wird im Pumpenwerk zur Zeit noch manuell programmiert. Man benötigt im Durchschnitt vier Minuten je Satz. Für die Bearbeitung einer Seite eines Werkstücks sind durchschnittlich 60 Satz erforderlich. Diese manuelle Programmierung läßt sich durch Rationalisierung zeitlich kaum noch verkürzen, wenn man nicht Gefahr laufen will, daß sich die Fehlerquoten enorm erhöhen. Aus diesem Grunde begann vor einem dreiviertel Jahr die Vorbereitung der maschinellen Programmierung mit Hilfe der EDV, mit der anläßlich des 100. Geburtstags Lenins begonnen wurde.

Trümpfe, die stechen

Bei Untersuchungen der Wirtschaftlichkeit von NC-Maschinen wird in vielen Betrieben heute noch bei Vergleichen mit dem Maschinenstundensatz errechnet, daß die Fertigungskosten gegenüber konventionellen Maschinen höher sind.
So scheiterten bisher im VEB Dieselmotorenwerk Schönebeck (Elbe) Versuche, NC-Maschinen einzuführen, daran, daß eine Rückflußdauer für die aufgewandten Mittel von 20 Jahren errechnet wurde. Das ist aber nur solange richtig, wie die verglichenen Maschinen die gleichen Vorbereitungen und die gleichen Einrichtungen brauchen. Im Pumpenwerk Halle dagegen wurden untersucht:

- die Einflußgrößen und Kosten der Fertigungsvorbereitung und
- die Ermittlung der Stundenkostennormative für NCM.

Im Dreischichtbetrieb wurden 1969 bei allen



NC-Maschinen im Durchschnitt 77 Prozent Maschinenauslastung und 71 Prozent Kapazitätsausnutzung erreicht. Die Arbeitsproduktivität erhöhte sich auf 134,6 Prozent. Diese Entwicklung hat eine stetig steigende Tendenz. Das Pumpenwerk Halle weist für alle Investitionen zur Einführung von NCM eine Rückflußdauer von 4,2 Jahren aus. Das sind Trümpfe, die stechen.

Ebenso wichtig ist das Wachsen und Werden der Menschen mit dem Einsatz der modernen NC-Technik. Dreher qualifizieren sich zu Programmierern, Schlosser und Elektriker werden Instandhalter automatisierter Technik, Technologen bilden sich weiter zum Programmieringenieur.

Der Nachwuchs

Von manchen Leuten behauptet man scherzhaft, sie hörten das Gras wachsen. Vom Direktor der Betriebsbildungsstätte der Pumpenwerke Halle, Ing.-Päd. Bermig, sagen die Hallenser, daß er der Einführung der neuen Technik immer eine Nasenlänge voraus ist, wenn es darum geht, den Bildungsvorlauf zu vergrößern.

Die Lehrwerkstatt der Pumpenwerke verfügt über eine NC-Maschine für Ausbildungszwecke und hat sich zusammen mit dem Klub junger Techniker ein Programmierbüro für Lehrzwecke eingerichtet. Junge Neuerer bauten zusammen mit ihren Ausbildern einen Simulator (Abb. 3),

4 Lehrausbilder aus allen Bezirken der DDR hospitieren im Elektronikkabinett, um das Einrichten von NC-Maschinen in den Grundberuf Zerspanungsfacharbeiter einführen zu helfen

Fotos: R. Worel

der die Arbeitsfolge von NC-Maschinen im „Trockentest" beherrschen hilft. In einem modernen Lehrkabinett für Elektronik (Abb. 4) werden die Lehrlinge bereits in den Grundlagenfächern mit der Numerik vertraut gemacht. Es ist nämlich nachgewiesen, daß von den 98 zu beherrschenden Arbeitsverrichtungen eines Zerspanungsfacharbeiters 32 Arbeitsverrichtungen überhaupt erst durch die NC-Technik erforderlich und 16 Arbeitsverrichtungen durch die NC-Technik inhaltlich erweitert wurden.

Im Pumpenwerk Halle ist man also mit aller Konsequenz auf dem besten Wege, folgende wichtige Erkenntnis des 12. Plenums des ZK der SED in die Tat umzusetzen: „Der Einsatz numerisch gesteuerter Werkzeugmaschinen hat prinzipielle Bedeutung für die Systemautomatisierung in der metallverarbeitenden Industrie ... Man muß ihren Einsatz genauso planen und leiten wie den Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung ... Es liegt im Wesen dieser hochproduktiven Maschinen begründet, daß sie nur dann einen hohen Nutzeffekt bringen, wenn sie konzentriert eingesetzt werden."

Elsa Leiß

Neustädter Neulinge



Zwei, die sich sehen lassen können, gaben zur Leipziger Frühjahrsmesse ihr Debüt: der Schwadmäher E 301 und der Exaktfeldhäcksler E 280.

Die vielversprechenden Neulinge kommen aus dem VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen, Neustadt in Sachsen, und waren von vielen Interessenten mit eben der Spannung erwartet worden, wie vor zwei Jahren der Mähdrescher E 512 – Kernstück des Maschinensystems Getreideproduktion. Und das ist das Stichwort: Maschinensysteme.

Der VEB Kombinat Fortschritt, mit 18 000 Beschäftigten größtes der fünf Produktionskombinate der VVB Landmaschinenbau, hat wiederum Maschinen auf den Markt gebracht, die hochproduktive und verlustarme Produktionsverfahren ermöglichen und die tierische Produktion steigern helfen. Aufschlußreich der Blickwinkel: Ausgangspunkt sind hochqualitative Endprodukte, unter Berücksichtigung der Ernährung im Jahre 2000. Das bedingt nicht nur, die Maschinensysteme bis zur 2. Verarbeitungsstufe hin zu konzipieren, sondern auch einschneidende Prozeßveränderungen und -vereinfachungen zu berücksichtigen und schließlich der Landwirtschaft komplette Problemlösungen anzubieten. Gedanken, die auch der Konzeption des zukünftigen Maschinensystems Halmfutterproduktion und -verarbeitung zugrunde liegen. Zu den Schlüsselmaschinen, so betont der VEB Kombinat Fortschritt nachdrücklich, gehören die beiden formschönen und leistungsstarken Neulinge E 280 und E 301.

Ein Arbeitsgang eingespart

Beim Schwadmäher E 301 wird deutlich, daß das Prinzip der Leistungssteigerung den Neuentwicklungen zugrunde liegt. Mähen und Aufbereiten von Feldfutter und Gras sind hier in einem Arbeitsgang vereinigt. Das steigert erheblich die Effektivität der lebendigen Arbeit und verringert den Umfang an Mechanisierungsmitteln.
Der Schwadmäher wird vorzugsweise zur Herstellung von angewelktem Erntegut für die Welksilagegewinnung und anschließende Heißlufttrocknung in Verbindung mit dem Exaktfeldhäcksler E 280 eingesetzt. Zusammen mit dem Radrechwender E 247 kann er auch zur Heugewinnung dienen. Neben dem Schneidwerk ist der

Neustädter Neulinge

Abb. S. 415 Exaktfeldhäcksler E 280

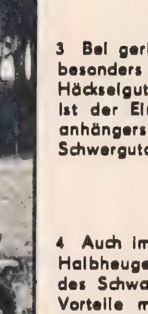
1 Schwadmäher E 301

2a E 280 mit Transporteinheit — hier ein Traktor ZT 300 mit Anhänger HW 80 im hochproduktiven Parallelverfahren. Deutlich sind der seitlich schwenkbare Auswurfbogen und der exakt gebündelte Strahl des Erntegutes erkenntlich, was die Übergabeverluste an das Transportfahrzeug auf ein Minimum senkt.

2b Eine ökonomisch günstige Transportvariante in der industriellen Halmfutterproduktion ist unter den vorherrschenden Transportbedingungen der W 50/HW 80 mit etwa 40 m³ Ladevolumen.

3 Bei geringen Transportentfernungen, besonders bei Verteilen des Häckselgutes im Horizontalsilo, ist der Einsatz des Mehrzweckanhängers T 087 (Abb.) mit Schwergutaufbau F 996 vorteilhaft.

4 Auch im Produktionsverfahren Halbheugewinnung bringt der Einsatz des Schwadmähers E 301 wesentliche Vorteile mit sich. Das gemähte und durch die Knickwalzen aufbereitete Erntegut wird in einem Schwad bis 2 m Breite abgelegt. Dadurch wird nicht nur die Trocknung beschleunigt, sondern es werden auch Bedingungen geschaffen, die den Einsatz des Radrechwenders E 247/E 249 (Abb.) zum Schwadverteilen gestatten.



1

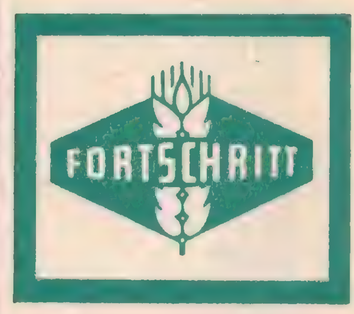




2a

2b

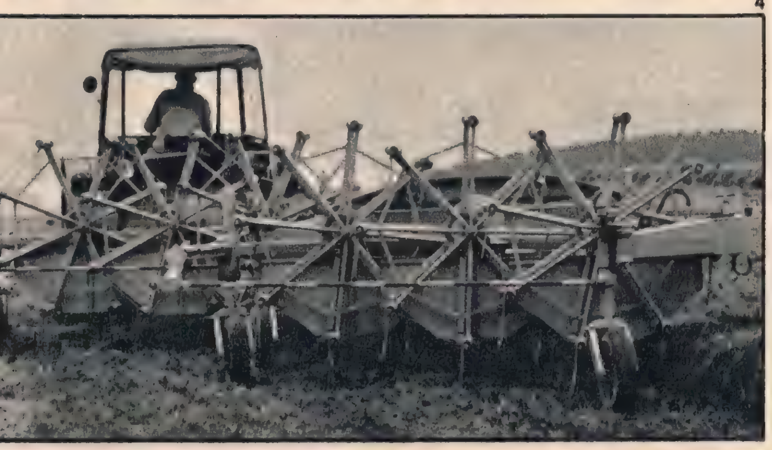




3



4



E 301 mit einer Knickeinrichtung ausgerüstet, deren Aufgabe es ist, starke Pflanzenteile zu knicken (geknickte Pflanzen bzw. Gräser trocknen schneller, wodurch wichtige Nährstoffe erhalten bleiben und die Ernteverluste gesenkt werden).

Vor allem die Mädchen und Frauen werden sich über den hohen Bedienungskomfort der neuen Maschine freuen, die sich durch griffgünstige Anordnung der Bedienungselemente und den bequemen, leicht erreichbaren Fahrersitz auszeichnet. Je nach Witterungsverhältnissen kann der E 301 mit Schutzdach oder einer Kabine mit wirkungsvoller Belüftungsanlage ausgerüstet werden.

Weitere Faktoren, die die Leistungsfähigkeit des Schwadmähers bestimmen, sind ein robuster 55-PS-4-Zylinder-4-Takt-Dieselmotor, Niederdruckreifen,



Zusatzgewichte für den Hangeinsatz und Einzelradbremsen für Schnellwendungen.

Und was die Leistung betrifft: Im Vergleich zu der bisher eingesetzten Technik bringt der Schwadmäher mehr als die dreifache Flächenleistung, auch unter schwierigen Einsatzbedingungen.

Hochproduktiv im Parallelverfahren

Die zweite Schlüsselmaschine – sie entspricht in ihrer Grundkonzeption ebenfalls dem wissenschaftlich-technischen Höchststand – ist der Exaktfeldhäcksler E 280. Er kann eingesetzt werden zum Mähen, Schwadaufnehmen, Häckseln von Gras, Feldfutterpflanzen, Mais, Sonnenblumen und Markstammkohl zur Silagegewinnung sowie zur Heißlufttrocknung, zur Heugewinnung und zur Strohbergung.

Der E 280 kann mit Schwadaufnehmer, Feldfutterschneidwerk oder Maisschneidwerk ausgerüstet werden. Bemerkenswert sind der verstellbare Auswurfbogen und der exakt gebündelte Strahl des Erntegutes, die Übergabeverluste beim hochproduktiven Parallelverfahren an das Transportfahrzeug erheblich senken.

Durch Variieren der Zuführgeschwindigkeit und der Häckselmesseranzahl kann Häcksel in 6 verschiedenen Längen hergestellt werden. Dadurch entfällt das bisher übliche Nachhäckseln vor dem Trocknungsprozeß; gleichzeitig wird durch eine höhere Packungsdichte der Transportraum rationeller ausgelastet.

Der Exaktfeldhäcksler ist mit einem 150-PS-6-Zylinder-4-Takt-Dieselmotor ausgerüstet, wie auch ferner mit dem Fahrvariator, großvolumigen Niederdruckreifen und Einzelradbremsen für Schnellwendung. Auch er kann wahlweise mit Schutzdach oder Kabine ausgerüstet werden.

Bei beiden Maschinen ist übrigens auch die Forderung nach möglichst geringer Transportbreite erfüllt und ein besseres Befahren schmaler Fahrwege ermöglicht. Denn ihr Schneidwerk läßt sich – ähnlich wie beim Mähdrescher E 512 – in Einmannbedienung montieren bzw. demontieren und auf einem angehängten Schneidwerkswagen mitführen.

Effektiver im Komplex

Die neuen Qualitätsmerkmale des Schwadmähers E 301 wie auch des Exaktfeldhäckslers E 280 bedingen, den technologischen Produktionsablauf neu zu durchdenken. Obwohl der E 280 und der E 301 auch im Einzeleinsatz gute Leistungen erreichen, erhöht sich ihre Effektivität durch den Komplexeinsatz beträchtlich.

Deshalb ist es notwendig, diese Großmaschinen planmäßig in die Landwirtschaft einzuführen und – aufbauend auf den Erfahrungen mit dem Mähdrescher E 512 – industriemäßige Organisationsformen anzuwenden. Dadurch erst werden die erheblichen Vorteile der Maschinen wirksam, die eine verlustarme Halmfutterernte zum agrotechnisch günstigen Termin garantieren.

Bei der Festlegung der optimalen Komplexgröße müssen die Leistungsfähigkeit der eingesetzten Maschinen, die Schlaggröße, die Entfernung zu den Hoch- bzw. Horizontalsilos, Trockenwerken, Bergeräumen und Ställen, die verfügbare Transport- und Entladekapazität, Wegezustand, Hektarerträge u. a. berücksichtigt werden.

Orientiert auf Selbstfahrer

Mit den beiden zur Frühjahrsmesse 1970 vorgestellten Maschinen wie auch bereits mit dem Mähdrescher E 512 hat sich der VEB Kombinat Fortschritt ganz eindeutig auf die selbstfahrenden Maschinen als den technischen Fortschritt orientiert (ohne die Anhängemaschinen aus seinem Programm zu verbannen).

Was übrigens den Erzeugnisvergleich betrifft: Landmaschinenkonzerne wie John Deere, Massey Ferguson oder Claas sind auf die neuen Erzeugnisse der DDR sehr aufmerksam geworden. Doch wesentlicher wohl ist, daß die Arbeiter, Ingenieure und Techniker des VEB Kombinat Fortschritt sich zum Ziel gesetzt haben, neue, optimale Lösungen zu erarbeiten.

Auf die Zukunft darf man weiterhin zu Recht gespannt sein.

ZUKUNFTS-FORSCHUNG

ein grenzenloses Land?

Für den hochkarätigen Eintrittspreis von 135,– DM durften zahlungskräftige Bundesbürger vergangenen November im Kongreßsaal auf der Münchner Theresienhöhe beim Symposium der Futurologen „System 69" als Publikum dabeisein und einen Blick in das grenzenlose Land – Zukunft – tun. Fünfzig Futurologen aus 21 westlichen Nationen diskutierten hier vor zwölfhundert Zuhörern über Möglichkeiten und Zukunftsaussichten der Wissenschaft, Wirtschaft und Technik in den nächsten Jahrzehnten.

Man sprach über Elektronengehirne mit tausendmal leistungsfähigeren Gedächtnissen, über Düsenriesen, ferngesteuerte Luftkissenautos, gewaltige Kraftwerke, künstliche Nahrungsmittel, neuartige Werkstoffe, kühn konstruierte gigantische Trichterstädte und Unterwasserhäuser.

Mit der gleichen Akribie, mit der die Zukunftsexperten Entwicklungslinien von einzelnen Wissenschaftsgebieten erläuterten, zeichneten sie utopische Traumbilder. Keiner der Vortragenden ging bei seinen Ausführungen von dem Gedanken der gesamtgesellschaftlichen Entwicklung und Planung aus. Die Frage, wie der Mensch morgen leben will und leben könnte, wurde nicht Gegenstand der Debatten.
So blieb man dann auch meist bei vagen Teildeutungen stehen und offenbarte obendrein oftmals eine erstaunliche wirtschaftliche und politische Naivität.

Als Beispiel für die Regel sei der englische Professor Dennis Gabor genannt. Prophetisch verkündete er, in 80 bis 100 Jahren werde es zusammenhängende Stadtlandschaften von der Atlantikküste bis Peking mit 500 Millionen und mehr Einwohnern geben, in denen der Mensch, um existieren zu können, zur Ameise werden müßte. Zum anderen wollte der Brite, um der Luftverschmutzung zu begegnen, ein Verbot der privaten Automobile durchsetzen und kam dabei gleich unter die Räder der Autoindustrie.

Er wurde nämlich vom Chef des VW-Planungsstabes, Prof. Holste, mit einem verbindlichen Lächeln belehrt, die Leute wollen das Auto, die Bundesbürger werden auch dann noch Autos kaufen, wenn sie schon Stoßstange an Stoßstange auf den Autobahnen eingekeilt sind, und darauf müsse sich die Industrie einstellen.
Mit dieser Bemerkung ließ der Mann der Wirtschaft nicht den geringsten Zweifel an den bestehenden Machtverhältnissen und der damit verbundenen Entscheidungsgewalt.

Bleiben wir beim Geschäft mit dem Auto. Schon einige Zusammenhänge und Hintergründe geben eine tiefe Einsicht in die Praktiken der mächtigen Konzerne und zeigen das ganze Dilemma westlicher Zukunftsforschung. Von der Autoindustrie, dem größten Industriezweig der Bundesrepublik, sind – angefangen von den Stahlproduzenten über die Petrolchemie bis hin zur Wagenpflege – große Bereiche der Volkswirtschaft abhängig. Die bundesamtliche Statistik weist aus: Jeder fünfte Beschäftigte lebt vom Auto.

Bereits heute aber hält das bestehende Straßennetz dem Autoverkehr nicht stand. Seit langem warnen internationale Verkehrswissenschaftler, daß das Auto in absehbarer Zeit die Städte erdrückt. Sie fordern den Aufbau rationeller

Verkehrssysteme, denn die Fachwelt ist sich einig, nur ein komplexes Verkehrssystem kann in Zukunft den Personen- und Güterverkehr noch bewältigen.

Dem Auto das Postulat der Ewigkeit zu geben, kommt der Ansicht der Pferdedroschkenunternehmer gleich, die zu Beginn des 20. Jahrhunderts glaubten, das Pferd sei als Zugtier nie zu ersetzen.

Die mächtige Autoindustrie verdunkelt die gesellschaftlichen Auswirkungen der steigenden Produktion, die zwar nicht morgen in ihrer ganzen Problematik auftreten werden, aber übermorgen, und wir sprechen von Zukunftsplanung, also einem Zeitraum von mehreren Jahrzehnten.

Welche Institution aber kann im kapitalistischen Staat die Autoproduktion drosseln oder die Zulassung privater Automobile beschränken? Nur die Autoindustrie selbst – und die ist natürlich am Gegenteil interessiert. So suggerieren die Autokonzerne der Bevölkerung mit immer verwirrenderen Werbemethoden den Gott aus Chrom, Lack, Stahl und PS als Statussymbol bis zum Jahr 2000. Eine komplexe weitsichtige Planung des volkswirtschaftlichen Teilsystems Verkehr widerspricht den wirtschaftlichen Absichten der Konzerne – der Gewinnsteigerung – für sie gibt es allenfalls eine Koordinierung mit dem Ausbau des Autostraßennetzes.

Untertan Futurologie

Seit mehreren Jahren beschäftigen sich die meisten Großkonzerne mit der Erforschung künftiger Entwicklungslinien, denn von einer richtigen Voraussicht wird der wirtschaftliche Erfolg maßgeblich beeinflußt. Vor einiger Zeit koordinierten nun fünfzig finanzgewaltige Industrieunternehmen Westdeutschlands mit der Gründung des „Industrieinstituts zur Erforschung technologischer Entwicklungslinien" ihre gemeinsamen Belange. Ein Jahresetat von 4 Mill. DM, der in wenigen Jahren auf 10 Mill. DM angehoben werden soll, sichert die finanzielle Basis. Welchem Ziel das Institut dienen soll, dazu das, wenn auch unfreiwillige, Geständnis von Prof. Holste: „Die Industrie erwartet von der Zukunftsforschung, daß sie wirtschaftlich verwertbare Ergebnisse bringt."

Selbst „Der Spiegel" kommt nicht umhin zu bemerken: „Im Machtkampf um die westdeutschen Denkfabriken hat sich die Wirtschaft nach dem gegenwärtigen Stand eine Vorherrschaft gesichert – und damit vorläufig den meisten Einfluß auf eine bundesdeutsche Zukunftsforschung."

Die Wege der Monopole aber in das grenzenlose Land – Zukunft – führen die kapitalistische Gesellschaft in ein Labyrinth, in dem der Mensch zum hoffnungslosen Sklaven des technischen Fortschritts wird.

Die Lehrmeister der westdeutschen Konzerne sind die US-Amerikaner, denn in den USA hat sich die Industrie die Domäne Futurologie seit Jahren zum Untertanen gemacht, allein für die technologische Zukunftsforschung werden jährlich mehr als hundert Millionen Dollar ausgegeben. Von dieser Tatsache ausgehend konstatierte Harvard-Prof. Allen S. Weingrub, die USA-Regierung entscheide die technologischen Trends nach dem Rat der Planungsstäbe der Wirtschaft. „Auf diese Weise", erläuterte er weiter, „gibt es im gesamten Entscheidungsapparat dieses Landes keine Stelle, an der soziale Bedürfnisse den Interessen der Konzerne am technologischen Fortschritt übergeordnet würden; das Interesse der Konzerne am technologischen Fortschritt aber kann nur auf die Maximierung der Gewinne und der Erhaltung von Marktanteilen ausgerichtet sein."

Weingrubs Darstellung der Beziehungen und Abhängigkeiten von Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Ideologie im Spätkapitalismus enthüllt, daß es keine Neutralität der Wissenschaft gibt. Die Zielfunktion der Wissenschaft bestimmt stets die herrschende Klasse. (In den USA sind 95 Prozent der Wissenschaftler Angestellte von Wirtschaft und Staat.)

Grenzen der Futurologie

Nun zu einem der Argumente, mit dem man die Beschränkung der Futurologie auf die technologischen Prozesse verteidigt: Die Planung sozialer Probleme sei durch das Fehlen geeigneter Modelle für Computerprogramme unmöglich, und schon kleine Schritte auf diesem Gebiet würden außergewöhnliche Summen verschlingen.

Der Direktor der US-Raumfahrt nannte als Beispiel hierfür die Entwicklung eines Computermodells, das die Veränderungen, die infolge einer Steuererhöhung oder Preissenkung auf verschiedenen Gebieten der Wirtschaft auftreten würden, darstellt, einige Milliarden Dollar koste und zehn Jahre wissenschaftlicher Arbeit erfordere.

Kein sozialistischer Prognostiker bestreitet, daß die wissenschaftliche Planung der Zukunft der Gesellschaft als Ganzes äußerst kompliziert ist, weil eine unendlich große Zahl von Strukturen und Elementen auf das Gesamtsystem der gesellschaftlichen Verhältnisse einwirken.

Aber die primäre Frage ist nicht die nach den geeigneten Computerprogrammen, sondern die nach den existierenden Machtverhältnissen. Unsere unverdächtigen Kronzeugen haben für

VORAUSSAGE DER RAND-COOPERATION ZUR ENTWICKLUNG DER RAUMFAHRT	
1967	Beobachtung künstlicher Satelliten durch unbemannte Raketen
1967	Errichtung eines globalen Fernsehsystems
1967	Umkreisung des Mondes durch die UdSSR
1970	Umkreisung des Mondes durch die USA
1970	Landung auf dem Mond (durch Menschen)
1970	Anwendung der Lasertechnik für die Raumfahrt
1970	Weltraumstation mit einer 10-Mann-Besatzung
1975	Entwicklung von Mehrzweckraketen
1975	Raketen mit nuklearem Antrieb
1975	Rakete mit Ionentriebwerk
1975	Zeitweilige Station auf dem Mond
1978	Umkreisung des Mars und der Venus
1981	Durchführung physikalischer Versuche im Kosmos
1982	Errichtung von ständigen Mondstationen
1985	Landung auf dem Mars
1986	Start kosmischer Apparate über den Bereich des Sonnensystems hinaus
1990	Organisation einer Produktion auf dem Mond
1990	Errichtung ständiger Stationen auf dem nahen Planeten
1995	Gesellschaftlicher Transport, der mit ballistischen Raketen betrieben wird

die über hundertjährige marxistische Erkenntnis, daß das Kapital Wissenschaft und Politik stets seinen Zielen unterordnet, die Beispiele aus dem siebenten Jahrzehnt unseres Jahrhunderts aus der Praxis der Großunternehmen geliefert.

Natürlich kann die Wissenschaft im Spätkapitalismus auf Teilgebieten der Zukunftsforschung zu rationalen Ergebnissen kommen. Hier sei auf den Katalog der wichtigsten Entwicklung der Raumfahrt, den die US-amerikanische Rand-Cooperation Mitte der sechziger Jahre veröffentlichte, hingewiesen (siehe Tabelle).

Die Aufgabe, die Gesellschaft in ihrer Gesamtheit zu prognostizieren, kann nur eine Gesellschaft stellen, die nicht von wirtschaftlichen Machtgruppen bestimmt wird und deren Ziel es ist, die Erkenntnisse der Zukunftsforschung zum Wohle aller Menschen durch die wissenschaftliche Leitung der Prozesse von Natur und Gesellschaft zu nutzen. Diese Gesellschaft ist die sozialistische.

Der Ausgangspunkt unserer Betrachtung war das Symposium „System 69", einer Versammlung, deren Geist Zukunftsexperten prägten, die durch ein Wechselspiel zwischen Teilvoraussagen und Utopien die Grenzen der Futurologie aufzeigten. Als die wenigen bei der Tagung anwesenden Studenten energisch auf einen Disput über politische, soziale, ethische und moralische Aspekte der wissenschaftlich-technischen Revolution drängten, verfiel dieser Antrag der Ablehnung. Der Leiter des Symposiums, Prof. Karl Steinbuch (Autor des Buches: „Falsch programmiert?") gab die Auskunft, daß diese Thematik auf dem Symposium „System 71" behandelt würde.

Bedauerlich ist, daß der der bundesdeutschen Realität kritisch gegenüberstehende Wissenschaftler Steinbuch die Meinung vertritt, die gesellschaftlichen Probleme der Zukunft könnten vertagt werden. Andererseits zeigt das mit aller Deutlichkeit, in welcher Sackgasse sich selbst humanistische Vertreter der Wissenschaft befinden.

Lesen Sie im nächsten Heft: Prognose und Gesellschaft.

H. Zahn

Wanderjolle IXYLON

Ein neues Boot kreuzt seit kurzer Zeit auf unseren Gewässern, eine Segeljolle. „Ixylon" haben ihre Konstrukteure aus dem VEB Yachtwerft Berlin die wartungsarme Zwei-Mann-Wanderjolle getauft. In ihren Segeleigenschaften und technischen Parametern entspricht sie den Wünschen vieler Wassersportinteressierter nach einem Boot, das die Bequemlichkeit eines Fahrtenbootes mit der Spritzigkeit eines Regattabootes vereint. Die Jolle wird in drei Varianten hergestellt, als Standard-, Fahrten- und Regattaboot.

Beschreibung des Bootes

Bootskörper

Der Bootskörper ist aus GFP (glasfaserverstärktem Polyester) hergestellt und besteht aus vier Formteilen (Rumpf, Deck, Trägerrost und Schwertkästen). Für den Laminataufbau wurden Glasseidenmatte 450 $\frac{g}{m^2}$ und Glasseidengewebe 270 $\frac{g}{m^2}$ verwendet. Deck und Cockpitwanne sind als ein Formteil gearbeitet und auf beiden begehbaren Flächen profiliert; dadurch wird die Rutschgefahr stark herabgemindert. Die angewandte Zweischalenbauweise verleiht dem Boot eine höhere Festigkeit und ein angenehmes Aussehen.

Der Bootskörper ist in vier wasserdichte Räume unterteilt, Achterpiek (Stauraum), zwei hintere Seitentanks (Stauraum) und die vorderen Seitentanks mit dem Doppelboden (Reserveauftriebsraum). Die Achterpiek ist durch eine wasserdicht verschließbare Luke und die Seitentanks sind durch Handlochverschlüsse zugänglich. Die Vorpiek bietet ebenfalls großen Stauraum. Sie ist nach hinten offen, um ein Bedienen der Fockeinrollvorrichtung zu ermöglichen. Das Schwitzwasser aus dem Doppelboden kann durch die verschließbaren Speigatts in der vodersten Bodenwrange gelenzt werden. Für die Montage der Beschläge sind in den Bootskörper örtliche Verstärkungen einlaminiert.

Takelage

„Ixylon" ist sloopgetakelt. Ihre Standardbeseglung besteht aus der Fock und dem Großsegel. Für die Regattaausführung sind eine Genua und ein Spinnaker vorgesehen.

Der Segelschnitt ist modern. Durch die Anordnung einer Spreizlatte im Großsegel und durch Vor- und Unterliekstrecker können die Segel entsprechend den Windverhältnissen getrimmt werden. Mast und Großbaum sind aus bester Fichte gefertigt. Der Mast ist hohl, so daß die Fallen innen laufen können. Schotten, Fallvorläufer und Strecker sind aus Dederon, Fallen, Wanten und Vorstag aus nichtrostendem Stahldraht. Um den sportlichen Wert



des Bootes zu erhöhen, gehört zur Regattaausführung auch ein Trapez.

Beschläge

Die Beschläge bestehen aus nichtrostendem Stahl und aus seewasserbeständigem Aluminium. Überkommendes Regen- oder Spritzwasser kann während der Fahrt durch ein im Cockpitboden befindliches Lenzventil gelenzt werden. Mastspur und Mastfußbeschlag sind so konstruiert, daß ein einfaches Mastlegen von der Cockpit aus möglich ist. Das einfache Mastlegen wird durch das Vorhandensein einer Fockeinrollvorrichtung (unter Deck) und dem verstellbaren Vorstag begünstigt. Durch diese Vorrichtung kann die Fock schnell und einfach weggedreht werden. Dieser Vorteil macht sich vor allem bei stürmisch auffrischendem Wind und bei der Durchführung von Manövern bemerkbar. Die Kimmschwerter sind in besonderen Beschlägen drehbar gelagert, die von oben mit den Schwertern in die Schwertkästen geschoben werden. Dadurch entfällt die Bohrung für die Schwertbolzen, die nicht selten die Ursache für Undichtigkeiten sind. Für die Anordnung von zusätzlichen Beschlägen sowie für die Montage eines Seitenbordmotors wurden Verstärkungen in das Deck einlaminiert.

Erprobungen

Während der Entwicklung der „Ixylon" wurden einige Erprobungen vorgenommen, so im Juli 1969 auf dem Greifswalder Bodden. Die Segeleigenschaften der „Ixylon" sind gut. Sie segelt ausgeglichen und verfügt über eine hohe Stabilität, so daß man sie als steifes Boot bezeichnen kann.

Einige Ergebnisse aus den Erprobungen (bei Windgeschwindigkeiten von 5 m/s ... 8 m/s.:

Kreuz	(mit Fock und Großsegel)	5,2 kn ... 5,6 kn
	(mit Genua und Großsegel)	6,5 kn ... 6,8 kn
Raum	(mit Fock und Großsegel)	7,3 kn ... 7,5 kn
	(mit Genua und Großsegel)	8,3 kn ... 8,5 kn
Vorwind	(mit Fock und Großsegel)	5,5 kn ... 5,8 kn
	(mit Genua u. Großsegel)	5,6 kn ... 6,0 kn

Bei Windgeschwindigkeiten von 7 m/s ... 8 m/s kommt die „Ixylon" ins Gleiten. Die Konstruktion des Vorschiffes verhindert ein Unterschneiden in der Welle. Die Anordnung der Kimmschwerter hat sich nicht nachteilig ausgewirkt. Bei der Kenterprobe konnte die Jolle mit eigener Kraft wieder aufgerichtet werden. Das Boot erfüllte, das konnte summa summarum festgestellt werden, völlig die gestellten Erwartungen.

Schiffbau-Ing. U. Czerwonka

Hauptabmessungen

Länge über alles:	5,10 m
Länge in der K W L:	4,70 m
Breite über alles:	1,82 m
Tiefgang mit Schwertern:	0,77 m
Fock:	3,70 m²
Genua:	5,50 m²
Großsegel:	8,80 m²
Spinnaker:	15,00 m²
Masse des segelklaren Bootes:	etwa 165,00 kg

camping 70

einmal dabei - immer dabei!



Statistische Angaben zum Camping in der DDR

Entwicklung der Campingplätze

Jahr	Anzahl	Kapazität (Personen)
1959	405	72 878
1966	466	218 139
1969	530	242 200

Entwicklung in einigen Bezirken von 1964 bis 1969

Bezirk	Plätze	Kapazität	Plätze	Kapazität
Cottbus	14	7 450	23	18 070
Erfurt	5	525	13	4 950
Magdeburg	23	8 150	36	18 745
Potsdam	97	26 275	105	30 775
Schwerin	13	4 160	27	7 470

Verkauf von Campingartikeln

Erzeugnis	1963	1965	1968
Zelte (Stück)	24 000	25 000	41 000
Luftmatratzen (Stück)	113 000	143 000	180 000
Campingmöbel (Wert in Mark)	7 000 000	10 000 000	32 000 000
Sportkocher (Stück)	35 000	74 000	90 000

Abb. auf Seite 424 Campingplatz Prossen (Sächsische Schweiz)

1 und 2 Zeltgewimmel in Prerow (1) und himmlische Ruhe am Bikow-See bei Zechliner Hütte auf der Mecklenburger Seenplatte (2)



1



2

Viele Reize hat das Campingleben. Immer mehr Bürger unserer Republik finden Gefallen an dieser Form der Erholung. Waren es 1964 etwa 750 000 Werktätige, die ihre „Leinenvillen" in allen Teilen unserer Republik errichteten, stieg die Zahl der Campingbegeisterten im Vorjahr auf anderthalb Millionen an. Sicher führte erweiterte arbeitsfreie Zeit – immerhin hat jeder Werktätige mit dem Jahresurlaub über 100 freie Tage im Jahr – zu dieser Zahl.

530 Campingplätze in allen Teilen unserer Republik mit einer Kapazität von 242 200 Personen stehen zur Verfügung. Rechnet man, daß diese Plätze in der Hauptsaison viermal zu je 14 Tagen belegt werden, können in den Monaten Juli und August 968 800 Anträge realisiert werden. Die Chancen werden jedoch unterschiedlich genutzt. Der größte Ansturm gilt der Ostsee. Wen wundert es dann, daß bereits im Frühjahr die 57 Plätze für 78 650 Personen für die Hauptsaison ausgebucht sind?

Zwei Drittel, oder, in Zahlen ausgedrückt, 163 550 Zeltmöglichkeiten auf 473 Campingplätzen gibt es an der Mecklenburger Seenplatte, an den Berliner Gewässern und an den Seen, Flüssen und Talsperren in den anderen Bezirken. Der Campingwegweiser der DDR, vom Komitee für Touristik und Wandern der DDR herausgegeben, enthält alle diese Plätze. Die Räte der Gemeinden und Städte, oft bereits zu Zweckverbänden für die Entwicklung der Naherholungsgebiete zusammengeschlossen, unternehmen alle Anstrengungen, um auch die Campingplätze immer besser auszustatten. Sie ringen um das Gütezeichen „Q". Das ist die erste Kategorie bei der Einstufung der Plätze. Merkmale dieser Kategorie sind: gute sanitäre und hygienische Einrichtungen, vorbildliche Versorgung, ausreichende Möglichkeiten der kulturellen, sportlichen und touristischen Betätigung und ein umfangreiches Angebot an Dienstleistungen. Fast 200 Plätze haben diese Qualitätsstufe schon erreicht. Der Handel und die örtlichen Staatsorgane bemühen sich auch allerorts, den Ausleihdienst für Camping- und Sportartikel zu erweitern. Bereits auf 90 Campingplätzen können komplett eingerichtete Zelte genutzt werden. Der einzelne braucht nur mit seinem Handgepäck anzureisen.

Da viele Mädchen und Jungen immer dorthin ziehen, wo sie tanzen, singen, baden, wandern, Sport treiben und gesellig beisammen sein, kurz gesagt, wo sie einen interessanten Urlaub erleben können, sind über 200 Plätze im Campingwegweiser mit dem Symbol „für Jugendgruppen geeignet" ausgewiesen. Ausgesprochene Jugendcampingplätze sind Berlin, Glowe und Groß-Särchen. Es werden weitere Plätze eingerichtet.

Wandern und Reiten

Wanderlustige Campingfreunde können bei den Vermittlungen Schwerin und Neubrandenburg Wanderzeltscheine erwerben. Sie berechtigen, auf allen Plätzen beider Bezirke je drei Tage lang



3 Leistungsvergleiche sowohl im Spiel als auch im ernsthaften sportlichen Wettstreit sind auf den Campingplätzen üblich geworden

das Zelt aufzustellen. Mit einem Dauerwochenendzeltschein kann man drei Tage in jeder Woche die gesamte Saison über zelten. Erstmalig können in diesem Jahr Urlauber aus den südlichen Bezirken, über die Zweigstellen der Reisebüros der DDR vermittelt, mit Bussen direkt zu den Campingplätzen fahren.

Der Knüller dieses Jahres dürfte das Trecking im Pferdesattel durch Mecklenburg sein. Bereits im vergangenen Jahr hat das Gestüt der LPG „Karl Liebknecht", Rogahn, einen Campingplatz für Freunde der Reittouristik in Raben-Steinfeld, am Südostufer des Schweriner Sees, eingerichtet. Ab 1. Juni beginnt nach einem Reitunterricht das Trecking in fünf Tagesetappen über 130 km quer durch das Mecklenburger Land. Die Kosten für eine Woche Reitunterricht mit 10 Reitstunden und fünf Tage Trecking zu Pferd einschließlich Verpflegung und Unterkunft belaufen sich auf 530 M. Im Prärlewagen, einschließlich einer Woche Reitunterricht, kann man sich für 300 M durch die Gegend schaukeln lassen. Die Anmeldung nimmt die Campingplatzvermittlung des Bezirkes Schwerin, 27 Schwerin, Schloßstraße 9–11, entgegen.

Sport und Kultur

Der Aufenthalt in der Natur ist die eine Seite des Campings. Eine sinnvolle Ergänzung sind die aktive touristische und sportliche Betätigung wie Wanderungen, kleine Exkursionen, Geländespiele, Schwimmwettbewerbe und Ballspiele, aber auch Sonnenwendfeiern und Abende am Lagerfeuer für Buchbesprechungen und Singeveranstaltungen.

Gerade die Mitglieder des Campingrates, Urlauber, die jährlich denselben Platz bevorzugen oder auch Dauerzeltler, können hier mit gutem Beispiel vorangehen. Die Praxis bestätigt es täglich: oft sind sie die rührigsten Organisatoren interessanter Wettstreite und kleiner Veranstaltungen. Daß ihr Bemühen nicht auf Sand gebaut ist, zeigt eine Befragung von 80 Jugendlichen auf dem Campingplatz Ückeritz. 71 unternahmen Wanderungen, 59 besichtigten nahe gelegene Sehenswürdigkeiten, 46 wünschten sich Anregungen dafür und 63 würden sich an organisierten sportlichen Kleinspielen beteiligen. Neben Wanderungen waren am meisten gefragt: Volleyball, Fußball, Schwimmen, Federball, Tischtennis, Handball, Faustball, Wald- und Strandläufe. Sportlehrer, Mitglieder der BSG und sonstige „Sportasse" haben demnach auf den Campingplätzen ein großes Betätigungsfeld. Sie werden sich bestimmt nicht scheuen, für ein paar Stunden ihr Talent zu zeigen und andere für eine bestimmte Sportart zu begeistern.

Die Campingräte, Gremien der sozialistischen Demokratie, werden helfen, die Freizeit noch interessanter zu gestalten, die Grundsätze unserer sozialistischen Ethik und Moral einzuhalten und Vorschläge für die Verbesserung der Einrichtungen und der Versorgung auf den Campingplätzen durchzusetzen.

Wenn in den kommenden Monaten wieder Hunderttausende ins Grüne ziehen, werden etliche unter ihnen sein, für die die Saison schon im Februar, beim 1. Wintercampingtreffen des Komitees für Touristik und Wandern der DDR im Meyersgrund, begann. Auch im Herbst wird die Saison nicht enden, denn das Wintercamping ist im Kommen. Doch darüber will „Jugend und Technik" im September berichten. Nur soviel sei gesagt: die Expovita 70, eine große Ausstellung auf der Leipziger Herbstmesse, wird viele Anregungen für die sinnvolle Freizeitgestaltung auch im Winter geben.

Karl-Heinz Friedrich

camping und was gehört dazu?

Einen eigenen Haushalt im Grünen aufzuschlagen, und zwar dort, wo es schön und erholsam ist — das ist erst einmal die Idee. Unsere Campingartikelindustrie hat gemeinsam mit dem Handel vieles entwickelt, um das Zeltleben angenehm zu gestalten (ohne daß dabei natürlich die Campingromantik verloren geht).
Das Angebot ist so umfangreich, daß die Wahl schwerfällt. Wir wollen auf diesen Seiten den weniger erfahrenen und vor allem den angehenden Zeltlern ein paar Hinweise für die Anschaffung geben. Beim Einholen von Zusatzinformationen in Form von Prospekten, die in den Kontaktring-Verkaufsstellen Sport/Camping zu haben sind, oder bei der Orientierung an Hand der Werbeplakate bitten wir darauf zu achten, daß die Veröffentlichungen nach drei Bedarfskomplexen gegliedert sind: Jugendcamping, Familiencamping (mit oder ohne Kind) und Camping für den gehobenen Bedarf. So findet jeder leicht das Passende.
Wozu wir viel Spaß wünschen.



1

1 Für das **Jugendcamping** sind nach wie vor die Hauszelte in den bekannten Ausführungen Typ I, II und III am besten geeignet.
Alle Typen der Hauszelte weisen zwei runde Blickfenster in der Apsis sowie ein größeres Fenster an der Stirnseite auf. Den Eingang verschließt ein Schlingen- bzw. Reißverschluß. Für die Gepäck- und Kleiderablage bietet der Apsisraum genügend Platz. Die Zelte sind mit zwei bzw. vier Innentaschen versehen. Die Zeltböden sind einseitig dauerhaft gummiert. Das niedrige Gewicht, die zweckmäßige Verpackung und der daraus resultierende geringe Transportraum lassen die Hauszelte zum bevorzugten Zelt für Wochenendurlauber werden. Die Preise liegen zwischen 224 M und 414 M.

Technische Daten	Typ I	Typ II	Typ III
Firstlänge	195 cm	195 cm	195 cm
Mittelhöhe	105 cm	160 cm	180 cm
Seitenhöhe	40 cm	60 cm	60 cm
Breite	120 cm	180 cm	200 cm
Apsistiefe	52 cm	79 cm	100 cm
Personenzahl	2	3	4



2

2 Aus der recht großen Palette von Zelten für das **Familiencamping** stellen wir hier den Typ „Rügen" vor, der im 2. Halbjahr 1970 erhältlich ist. Dieses Steilwandzelt für 4 Personen kostet 1071 M. Zur Behaglichkeit trägt auch die gute Luftzirkulation in diesem Zelt bei: die Eingangsseite läßt sich völlig öffnen, ein weiterer Eingang befindet sich in der Rückwand des Überzeltes. Die Innenkabine ist mit einer Trennwand und 2 Eingängen versehen.

Technische Daten

Überzelt:	Tiefe	400 cm
	Breite	410 cm
	Mittelhöhe	220 cm
	Seitenhöhe	178 cm
Unterzelt:	Tiefe	200 cm
	Breite	280 cm
	Mittelhöhe	210 cm
	Seitenhöhe	180 cm
Masse:	Überzelt etwa	18,5 kg
	Unterzelt	7,0 kg
	Gestänge	20,5 kg

	Einheit	Petroleum	Spiritus	Benzin		Propan
			Desca	BAT 45/2	Juwel	
Gerätehöhe	mm	215		135	140	60
Behälterinhalt	Liter	1	0,25	0,5	0,175	1-kg-, 3-kg-, 5-kg-Flasche
Verbrauch (je Stunde)	Liter	0,28	0,25	0,2—0,23	0,2—0,26	65 g pro Flamme
1 l Wasser kocht in	min	4	8—10	4,5	5	8
Masse d. Kochers	kg	1,15	0,282	1,8	0,66	2,5
Ausmaße	mm	—	250× 150	206×135	—	270 × 200 × 60 geschlossen 390 × 200 × 60 offen
Verkaufspreis	M (EVP)	16,55	7,25	28,70	11,20	72,80
Kosten je Stunde	M	0,11	0,64	0,30	0,39	0,06



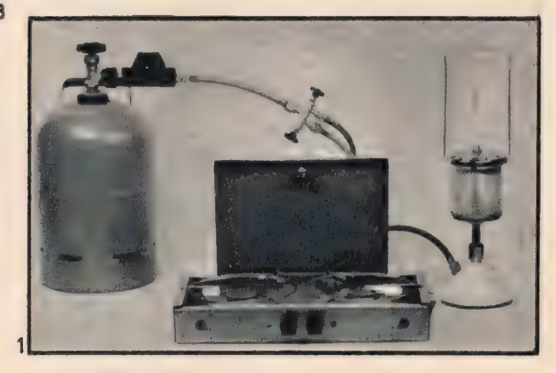
Beim Wohnen in der Natur will man selbstverständlich kochen. Man braucht auch Licht und – weiß man denn, wie's Wetter wird? – mitunter eine Wärmequelle. Für diesen Zweck wurde ein System von Propangeräten entwickelt, das den verschiedensten Ansprüchen genügt. Für Wochenendzeitler und Zeltwanderer ist Propan allerdings wenig oder nicht geeignet. Dafür gibt es dann passende Petroleum-, Spiritus- oder Benzinkocher. Einen Vergleich verschiedener Typen erlaubt die Tabelle.

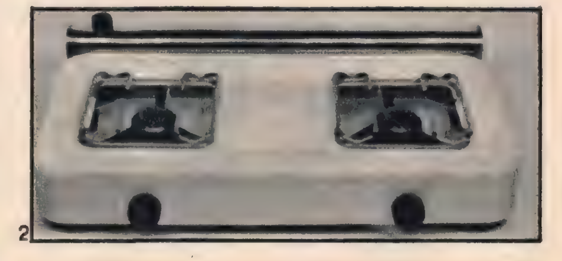
3 „Palermo", ein Steilwandzelt für 5 bis 6 Personen, ist eine „Villa aus Stoff", die auch den höchsten Ansprüchen genügt. Der Grundriß weist 4 Raumeinheiten aus: Veranda, Wohnraum, Kochnische und Schlafraum. Insgesamt 4 Fenster, davon 2 mit Klarsichtfolie und 2 mit ausstützbarer Stoffaußenklappe, erhellen den Aufenthaltsraum. Ein weiteres Fenster mit Entlüftungsmöglichkeit gehört zur Kochnische. Der 6 m² große Schlafraum hat eine Trennwand und zwei Eingänge mit Reißverschluß. Preis 1430 M.

Technische Daten

Überzelt:	Breite	410 cm
	Tiefe	600 cm
	Mittelhöhe	215 cm
	Seitenhöhe	178 cm
	Gesamtmasse etwa	50 kg
Innenzelt:	Breite	300 cm
	Tiefe	200 cm
	Mittelhöhe	200 cm
	Seitenhöhe	160 cm





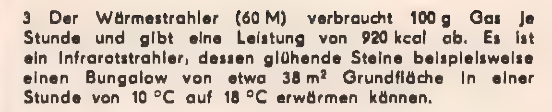


1 Eine Bereicherung des Propangeräte-Angebots ist die Campingleuchte (31,30 M). Sie verbraucht 22 g Gas je Stunde.

2 Dieser formschöne und windgeschützte Spirituskocher „BAT 68/2" ist zerlegbar und demzufolge sehr platzsparend. Die verwendbaren Topfdurchmesser liegen zwischen 90 mm und 250 mm. Bei 0,81 l Tankinhalt beträgt die Brenndauer etwa 2 h. Preis 29,50 M.





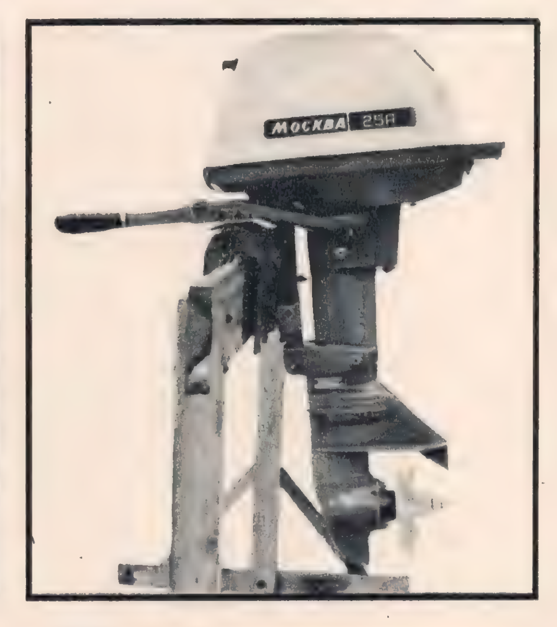


3 Der Wärmestrahler (60 M) verbraucht 100 g Gas je Stunde und gibt eine Leistung von 920 kcal ab. Es ist ein Infrarotstrahler, dessen glühende Steine beispielsweise einen Bungalow von etwa 38 m² Grundfläche in einer Stunde von 10 °C auf 18 °C erwärmen können.

4 Der Benzinkocher „Juwel" ist mit Sicherheit der beliebteste bei Auto-, Motorrad- und Mopedwanderern. Er ist explosionssicher, zusammenlegbar und sehr einfach zu bedienen. Seine Füllmenge von nur 0,15 l gewährleistet eine Brenndauer von etwa 60 min. Preis 11,20 M.

In diesem Jahr werden erstmals in den Bezirken Bootsmotore aus der Sowjetunion angeboten. Mit dem Import dieser Motore werden viele Wünsche der Wassersportler erfüllt, da die bisherige Angebotsbreite, die Motore bis zu einer Stärke von 6 PS umfaßte, wesentlich erweitert wird. Die ersten Besitzer dieser Motore schätzen besonders, daß in der Bedienungsanleitung Hinweise über mögliche Störungen und deren Beseitigung enthalten sind. Diese Varianten versetzen den Besitzer in die Lage, kleine Mängel selbst zu beheben.





1 **„Weterok" 12 PS**

Höchstleistung bei 4800 U/min	12 PS
Anzahl der Zylinder	2
Zylinderbohrung	60 mm
Kolbenhub	44 mm
Gesamthubraum	249 cm³
effektiver Kompressionsgrad	6
Kraftstoffverbrauch	maximal 5 kg/h
Durchmesser der Propellerschraube	210 mm
Steigung der Propellerschraube	225 mm
Anzahl der Propellerblätter	3
Inhalt des separaten Benzinbehälters	20 l
Masse des Motors	27 kg
Preis	2300 M

2 **„Moskwa 25" 25 PS**

Der Außenbordmotor „Moskwa 25" eignet sich besonders für Boote mit einer Masse von mindestens 135 kg und einer normalen Heckspiegelhöhe.

Zylinder	2
Zylinderbohrung	72 mm
Kolbenhub	60,6 mm
Hubraum beider Zylinder	496 cm³
Leistung	25 ± 1 PS
Drehzahl bei Höchstleistung	4800 + 600 U/min
Kraftstoffnormverbrauch	450 g/PSh max.
Inhalt des separaten Tanks	22 l
Propellerdurchmesser	226 mm
Steigung	250 mm
Steuerung	Handsteuerung; Fernbedienung ist möglich
Masse des Motors	50 kg
Preis ohne Fernbedienung	3550 M
mit Fernbedienung	3750 M

Mehr MUT zum Motorsport

Wer ist nicht begeistert von den schnellen Männern, die voller Konzentration Runde um Runde auf dem Lande oder auf dem Wasser ihr hohes fahrerisches Können immer wieder auf ein Neues beweisen und dadurch Millionen von Rennsportbegeisterten im Laufe einer Sportsaison Erholung, Entspannung und Freude bieten?

Daß diese Atmosphäre jungen Menschen besonders gefällt, ist eine Tatsache, die durch die ständig steigende Zunahme von Kraftfahrzeugen und Motorrädern noch weiter untermauert wird. Tatsache ist auch, daß es eine stattliche Anzahl von motorisierten jugendlichen Verkehrsteilnehmern gibt, die im öffentlichen Straßenverkehr dadurch auffallen, daß sie rasant und schnell fahren und den Eindruck hinterlassen, sie könnten die Rennfahrer von morgen sein. Mit aller Eindringlichkeit muß man darauf hinweisen, daß ein solches Verhalten unverantwortlich ist.

Natürlich hat jeder junge Kraftfahrer das Bedürfnis, in irgendeiner Form sein fahrerisches Können zu überprüfen oder einem anderen gegenüber zu beweisen. Die entscheidende Frage ist hierbei jedoch, wo und wie er das tut. Der Allgemeine Deutsche Motorsport-Verband der DDR, der im Jahre 1957 gegründet wurde, ist eine Organisation, die in vielfältiger Art und Weise den Wünschen und Interessen zur motorsportlichen und motortouristischen Betätigung nachkommt. In den 450 bestehenden Motorsport-Clubs gibt es ein reges Betätigungsfeld, was schon dadurch zum Ausdruck kommt, daß neben der touristischen Tätigkeit in 14 Motorsportdisziplinen allein 1970 1343 Wettbewerbe veranstaltet werden. Es sind zwar in einigen Sportarten Spezialmaschinen und größere Anlauf- und Vorbereitungszeiten notwendig, doch der überwiegende Teil der Sportdisziplinen bietet sich direkt an, unmittelbar mitzumachen: Geschicklichkeitsfahren, Geschwindigkeitswettbewerbe, Gelände- und Trialfahren mit normalen Serienmaschinen, Rallye für jedermann auf dem Land und dem Wasser, K-Wagenrennen und Motoball.

Es mag viele Gründe dafür geben, daß diese Möglichkeiten noch nicht voll genutzt werden. Erfahrungsgemäß ist die Überwindung des eigenen Ich das Hauptproblem. Warum scheuen sich noch viele, ihr fahrerisches Können bei einer Turniersportveranstaltung des ADMV unter Beweis zu stellen? Das alte Sprichwort „Es ist noch kein Meister vom Himmel gefallen" gilt nach wie vor, und gerade das sollte jeden veranlassen, am vielseitigen und interessanten Leben der Motorsport-Clubs teilzunehmen.





1

Abb. auf Seite 430: Autorennen auf der Dresdener Spinne

1 Diese Betätigung gibt auch Sicherheit im Straßenverkehr

2 Erholsame Stunden durch Motor-Touristik

3 2. Europameisterschaftslauf 1969 in Zschopau

Der ADMV der DDR hatte am 3. Mai seinen 3. Verbandstag. Hauptinhalt waren die Maßnahmen und Methoden, wie es der ADMV bis 1975 versteht, die wichtigste Aufgabe des Verbandes, die motorsportliche und motortouristische Betätigung zur Erhöhung der Verkehrssicherheit und eines disziplinierten Verhaltens im Straßenverkehr, noch besser zu lösen und mitzuhelfen, daß die Aufgaben der Körperkultur und des Sports bei der Gestaltung des gesellschaftlichen Systems des Sozialismus in der DDR verwirklicht werden. Im Namen des ADMV der DDR und seiner vielschichtigen Mitgliedschaft, die von jung bis alt, vom Laien bis zum leidenschaftlichen schnellfahrenden Motorrad- und Autofahrer vertreten ist, möchten wir mit diesem Beitrag an alle jugendlichen Motorisierten appellieren, sich vertrauensvoll an die Bezirks- bzw. MC-Leitungen zu wenden, um mitzuhelfen, daß das gesamtgesellschaftliche Anliegen durch persönliche aktive Teilnahme verwirklicht wird.

Walter Heinisch

2



3

Bezirksleitungen des ADMV

		Telefon
Berlin	1035 Berlin, Proskauer Str. 10	58 34 51
Cottbus	75 Cottbus, Karlstr. 62	2 50 71 - 2 70 73/08
Dresden	8027 Dresden, George-Bähr-Str. 20	4 10 90
Erfurt	50 Erfurt, Leninstr. 2	2 32 34
Frankfurt (Oder)	124 Fürstenwalde, Goetheplatz 6	26 52
Gera	65 Gera, Mittelstr. 23	2 34 05
Halle	402 Halle, Pfännerhöhe 71—72	2 16 43
Karl-Marx-Stadt	901 Karl-Marx-Stadt, Brühl 18	4 21 55
Leipzig	701 Leipzig, Sportforum	2 53 09 oder 73 11 (DTSB)
Magdeburg	3018 Magdeburg, Schäppensteg 27	2 15 91 ab 18 Uhr 3 13 71
Neubrandenburg	205 Teterow, W.-Pieck-Str. 19	29 35
Potsdam	1502 Potsdam, Rud.-Breitscheid-Str. 16	7 87 50
Rostock	25 Rostock, August-Bebel-Str. 1a	2 35 79
Suhl	60 Suhl II, Meininger Str. 69	34 91
Schwerin	27 Schwerin, Lübecker Str. 7	48 49
Dynamo	102 Berlin, Voltairestr. 2	51 04 71
Vorwärts	119 Berlin, Postfach 8034	63 28 81/24 13

Internationale Veranstaltungen ab Mai 1970

Straßenrennen

31. 5.	Intern. Bernauer Schleife für Motorräder u. Formel 3	MC Bernauer Schleife
7. 6.	Intern. Bautzener Autobahnringrennen für Motorräder; national für Formel 3	MC Bautzen
11./12. 7.	Großer Preis der Deutschen Demokratischen Republik auf dem Sachsenring. Weltmeisterschaftslauf für Motorräder der Klassen 50 — 125 — 250 — 350 — 500 cm³	MC Hohenstein-Ernstthal
9. 8.	Intern. Schleizer Dreieckrennen für Motorräder und Formel 3	MC Schleizer Dreieck
6. 9.	Intern. Autobahnspinne-Rennen Dresden-Hellerau für Motorräder u. Formel 3	MC Dresden
13. 9.	Intern. Frohburger Dreieckrennen für Motorräder	MC Frohburger Dreieck

Sand- und Grasbahnrennen

16./17. 5.	Intern. 50. Teterower Bergringrennen	MC Bergring Teterow
18. 5.	Intern. Ludwigsluster Grasbahnrennen	MC Ludwigslust

Speedway

9. 5.	Weltmeisterschafts-Vorlauf in der Einzelwertung	MC Meißen
10. 5.	Intern. Speedway in Brieske	MC Senftenberg
5. 7.	Weltmeisterschafts-Vorlauf in der Mannschaftswertung	
12. 7.	Intern. Speedway „Ostseepokal"	MC Güstrow
16. 7.	Intern. Speedway „Ostseepokal"	MC Neptun Rostock
17. 7.	Intern. Speedway „Ostseepokal"	MC Neubrandenburg
19. 7.	Intern. Speedway „Ostseepokal"	MC Dynamo Nordstern Stralsund
4. 10.	Intern. Speedway in Brieske	MC Senftenberg
7. 10.	Intern. Speedway	MC Meißen

Motorbootregatten

23./24. 5.	Intern. Motorbootregatta	MC Elbe Dresden
9. 8.	Intern. Motorbootregatta	MC Berlin-Grünau
16. 8.	Intern. Motorbootregatta	MC Brandenburg
29./30. 8.	Intern. Motorbootregatta	MC Dessau
13. 9.	Intern. Motorbootregatta auf dem Scharmützelsee Bad Saarow	MC Fürstenwalde
19./20. 9.	Weltmeisterschaft für Motorboote Klasse R 1	MC Rochlitz

Moto-Cross

3. 5.	14. Moto-Cross „Ring am Rugard", 500 cm³	MC Rügen
17. 5.	Intern. Moto-Cross	MC Frohburger Dreieck
28. 6.	Intern. Moto-Cross	MC Teutschenthal
12. 7.	Intern. Moto-Cross „Preis der Ostsee-Nationen"	MC Wolgast
19. 7.	Intern. Moto-Cross Stendal	
26. 7.	Weltmeisterschaftslauf der Klasse bis 500 cm³	MC Dynamo Apolda
23. 8.	Weltmeisterschaftslauf der Klasse bis 250 cm³	MC Kali Merkers

Tourenwagensport

18./20. 6.	Intern. Rallye Sachsenring	MC Zwickau
22./24. 10.	Intern. Rallye Wartburg	MC Eisenach

Motorradgeländesport

2./3. 5.	Intern. Zweitagefahrt „Rund um die MZ-Stadt Zschopau" Europameisterschaftslauf	MC Motorradwerk Zschopau
8./9. 8.	Intern. „Peumant-LPF"	MC Pneumant Riesa

Wasserski

27./28. 6.	Intern. Wasserski-Ländervergleich DDR — CSSR	MC Berlin-Grünau
4./ 5. 7.		MC Kamenz
22./23. 8.	1. Intern. Damen-Wasserski	MC Kamenz

MOTIV JAGD mit Automatik



Im Herbst 1968 zeigte die Sowjetunion auf der Leipziger Messe erstmals eine ihrer interessantesten Schmalfilmkameras: die Ekran-4 mit Schwenkkopf, Spiegelreflexsucher und Belichtungsmessung. „Jugend und Technik" stellte diese Kamera im Heft 11/1969 mit drei weiteren bei uns z. T. schon im Handel befindlichen Kameras vor („Variationen in Doppelachtsuper"). Heute ist es uns möglich, das Innenleben der Ekran-4 zu zeigen, womit gleichzeitig das grundsätzliche Funktionsschema automatischer Schmalfilmkameras erläutert werden soll. Text und Abbildungen entnahmen wir unserer sowjetischen populärwissenschaftlichen Bruderzeitschrift „Wissenschaft und Leben".

Die Ekran-4 ist eine halbautomatische Kamera mit einem Spiegelreflexsucher. Die Blende wird so eingestellt, daß der Zeiger des Belichtungsmessers, der im Sichtfeld des Suchers zu sehen ist, horizontal steht. Den Zahlenwert der eingestellten Blende kann man im Sucher der Kamera über der oberen Schnittkante des Sichtfeldes oder auf dem Kranz des Zahnrades erkennen, mit dessen Hilfe die Blende gesteuert wird.

Der Drehkranz mit Vorsätzen verleiht der Ekran-4 einen wesentlichen Vorzug gegenüber den Kameras, bei denen die optischen Vorsätze abnehmbar sind und deren Austausch mehrere Minuten dauert. Die eingebauten Lichtfilter sind ebenfalls einer der unbestreitbaren Vorzüge des neuen Modells, besonders dann, wenn während der Aufnahmen die Lichtverhältnisse den Austausch bestimmter Lichtfilter gegen andere erfordern und keine Zeit dafür vorhanden ist.

Der Umstand, daß die Ekran-4 einen Objektivdrehkranz besitzt und kein Objektiv mit veränderlicher Brennweite (Gummilinse), ist kein wesentlicher Nachteil, ist es doch technisch unmöglich, Varioobjektive für alle Brennweiten optimal zu korrigieren. Das Gerät ist mit einem Objektiv „Saturn-6" ausgestattet, das eine Lichtstärke von 1 : 1,8 und eine Brennweite von 12,5 mm hat. Zur Aufnahmeoptik gehören noch zwei optische Vorsätze mit einem Vergrößerungsfaktor von 0,5 und 2,0, die eine vierfache Veränderung des Bildmaßstabs gewährleisten. Das Federlaufwerk ermöglicht Aufnahmen mit vier Geschwindigkeiten: 8, 16, 24 und 48 Bilder je Sekunde. Außerdem ist die Aufnahme von Einzelbildern möglich. Der Aufzug der Feder reicht bei 16 Bilder/s für eine Laufzeit von 30 s.

Hier kurz die Funktion an Hand der Abbildungen: Hinter den optischen Vorsätzen ist eine Scheibe mit Lichtfiltern. Die Scheibe 21 (Abb. 2) besitzt einen Zahnkranz, durch den sie mit dem Zahnrad 22 und durch dieses wiederum mit der Scheibe 23 in Eingriff steht, die das Lichtfilter für den Belichtungsmesser 1 trägt. Durch Drehen des Zahnrades 22 werden gleichzeitig die Lichtfilter für beide optischen Kanäle eingestellt.

Hinter dem Lichtfilter und vor der Blende ist auf dem Wege des Lichtstroms der Spiegel 2 angeordnet, der einen Teil der Strahlen in das Objektiv des Suchers 3 ablenkt (Spiegelreflexsystem).

Der Teil des Lichtstroms, der an dem Spiegel vorbeigeht, wird durch die Aufnahmeblende reguliert, die in einer flachen Trommel 5 angeordnet ist. Der Zahnkranz dieser Trommel steht mit einem Zahnrad in Eingriff, das mit der kreisförmigen Skalenscheibe 24 der Anzeigetafel für die Zahlenwerte der Blende verbunden ist. Der Rand dieser Skala läuft durch einen Schlitz im Gehäuse des Suchers hindurch, infolgedessen kann im Sucher über der oberen Kante des Feldes der Wert der eingestellten Blende abgelesen werden.

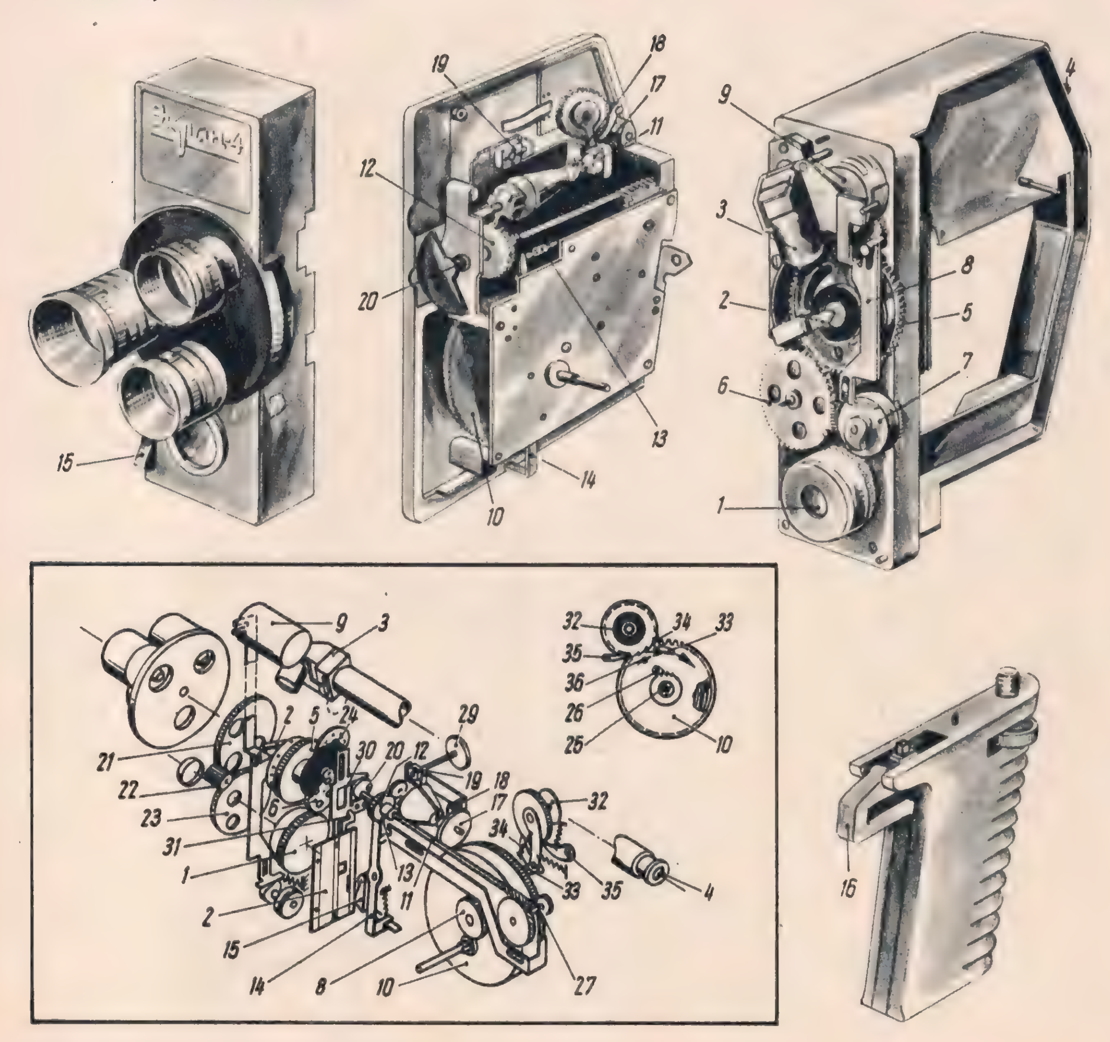
Die Veränderung der Aufnahmeblende erfolgt durch Drehen der Trommel 5. Diese Trommel steht mittels des Zahnrades 6 mit einer flachen Trommel 1 in Eingriff, in welcher der Mechanismus der Blende des Lichtempfängers und der Selen-Lichtempfänger des Belichtungsmesser angeordnet sind.

Wenn sich also die Beleuchtungsstärke des Objekts während der Aufnahme verändert, muß man die Blende so verändern, daß der Zeiger nicht die vorgeschriebenen Grenzen überschreitet. Weil sich die Aufnahme- und Belichtungsmesserblenden in gleicher Weise und gleichzeitig ver-

MOTIV JAGD mit Automatik

1 1 Lichtempfänger des Belichtungsmessers, 2 Spiegel, 3 Objektiv des Bildsuchers, 4 Fassung, 5 flache Trommel, 6 Zahnrad, 7 Scheibe der Empfindlichkeitseingabe des Films, 8 Leiste, 9 Galvanometer des Empfindlichkeitsmessers, 10 Trommel, 11 Welle, 12 Zahnrad, 13 Bolzen, 14 Hebel, 15 Auslösertaste, 16 Auslöserhebel, 17 Scheibe, 18 Filzbremsfutter, 19 Nocke des Geschwindigkeitsreglers der Aufnahme, 20 Nocke des Greifers.

2 Grundsätzliches Getriebeschema der halbautomatischen Amateurfilmkamera Ekran-4. (Der Anschaulichkeit halber ist der Sucher nach oben und die Platte des Filmkanals nach unten verschoben. Erläuterungen der Zahlen im laufenden Text.)



ändern, bleibt nicht nur die Beleuchtungsstärke des Lichtempfängers, sondern auch die Lichtmenge für den Film konstant.

Darin besteht das Wesen der halbautomatischen Steuerung der Aufnahmeblende der Kamera Ekran-4. Die Eingabe der Empfindlichkeit des Filmstreifens in den Belichtungsmesser erfolgt durch eine Kurvenscheibe 7. Wenn der Filmamateur die Scheibe so einstellt, daß der Empfindlichkeitswert auf ihrer Skala neben dem Punkt auf dem Gehäuse der Kamera liegt, dreht er dadurch die Kurvenscheibe, die die Leiste 8 verschiebt. Diese überträgt die Bewegung auf einen Bolzen am Gehäuse des Galvanometers 9 und dreht das Gehäuse um einen bestimmten Winkel.

Die Ekran-4 wird durch eine Feder angetrieben, die in der Trommel 10 liegt. Beim Drehen des Handgriffs (Schlüssels) im Uhrzeigersinn wird die Feder um die Achse 25 gedreht (das Drehen der Welle in entgegengesetzter Richtung wird durch ein Kronrad und die Sperrklinke 26 an der Wand der Kamera verhindert). Mit dem Zahnkranz der Trommel 10 steht ein Paar von Zahnrädern in Eingriff, die auf einer gemeinsamen Achse 27 angeordnet sind. Das größere dieser Räder gehört zu einem Schneckenpaar, welches das Drehmoment auf die Welle 11 überträgt. Am entgegengesetzten Ende der Welle sitzt ein Zahnrad 12, das die Drehung auf den Frequenzregler der Aufnahme überträgt.

Solange der Bolzen 13 vom Hebel 14 gehalten wird, ist das ganze System gesperrt. Der Hebel 14 wird durch Betätigung der Taste 15, des Auslöserhebels 16 oder der Leiste 28 verstellt. Bei Verstellen des Hebels 14 (im Fall einer normalen Aufnahme) gleitet der Bolzen 13 von dem Anschlag, und die Welle 11 beginnt sich zu drehen. Das Zahnrad 12 versetzt einen Fliehkraftregler in Drehung, dessen Gewichte unter dem Einfluß der Fliehkräfte auseinanderstreben und allmählich die Scheibe 17 zu sich heranziehen, bis diese an das Filzbremsfutter 18 geklemmt wird. Unter der Einwirkung dieses Futters hört die Erhöhung der Drehzahl auf, und es wird ein stabilisierter Drehzahlzustand hergestellt. Die Stellung des Futters wird mit der Nocke 19 eingestellt.

An der Welle 11 zwischen dem Zahnrad 12 und der Verschlußblende befindet sich die Nocke 20. Sie versetzt den Rahmen des Greifers 30 in Bewegung. An dem Rahmen ist eine Blattfeder mit dem Zahn 31 am Ende befestigt. Während einer Umdrehung der Nocke 20 greift dieser Zahn in die Filmperforation ein, transportiert den Film um ein Bild nach unten und kehrt nach oben zurück.

Bei Einzelaufnahmen wird der Hebel 14 durch die Leiste 28 zurückgeschoben. In diesem Fall gleitet der Bolzen 13 von dem Hebel 14, und die Welle 11 beginnt sich zu drehen. Die Drehung der Welle ist jedoch nicht weiter als um einen Winkel von 350° möglich, weil eine weitere Drehung durch eine Biegung der Leiste 28 verhindert wird.

Der Bandlängenanzeiger 32 zeigt den restlichen Filmstreifen auf der Abwickelspule an. Mit der Scheibe des Zählers stehen ein Kronrad und der Hebel 33 in Eingriff, der die Sperrklinke 34 trägt. Die zweite Sperrklinke 35 sitzt an der Kamerawand und verhütet eine Drehung des Kronrades in Gegenrichtung. Bei ihrer Drehung bringt die Trommel 10 mit ihrem Bolzen 36 den Hebel 33 zum Ausrücken, wodurch die Sperrklinke 34 auf den Zahn des Kronrades drückt und ihn zusammen mit der Anzeigescheibe 32 dreht. Weil der Hebel 33 eine Federung besitzt, gleitet er bei weiterer Drehung der Trommel vom Bolzen herunter und kehrt in die Ausgangsstellung zurück. Dabei trifft die Sperrklinke 34 auf den nächsten Zahn des Kronrades auf. Dadurch ertönt ein knackendes Geräusch, welches signalisiert, wieweit der Aufzug der Feder abgelaufen ist.

Die Trommel 10 steht mit dem Zahnrad 37 in Eingriff, das die Zuführungsachse in Drehung versetzt. Die Umdrehungsgeschwindigkeit der Achse wurde so gewählt, daß die darauf aufgesteckte Spule den vom Greifer zugeführten Film mit leichter Spannung aufnimmt.

INFORMATIONSTRÄGER LICHT

Für den Nachrichtenweltverkehr werden elektromagnetische Wellen benutzt. Der permanente Mangel an Bandbreite hat Forschungs- und Entwicklungsarbeiten mit dem Ziel angeregt, immer kürzere Wellenlängen für die Nachrichtenübertragung zu erschließen. Heute reicht das Spektrum der verwendeten Wellenlängen von den Langwellen bis zu den Millimeterwellen, ohne daß der Bedarf an Bandbreite gedeckt werden konnte. Erst die Versuche, Nachrichten mittels Laserstrahlen zu übermitteln, eröffneten den Wissenschaftlern neue Wege und Möglichkeiten („Jugend und Technik", Heft 12/69).

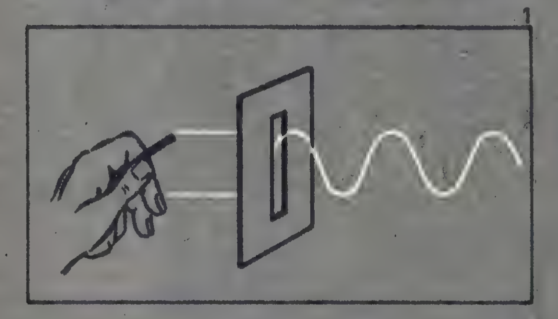
Der englische Physiker Maxwell begründete mit mathematischen Mitteln die bereits von FARADAY geäußerte Vermutung, daß Licht und Elektrizität wesensgleich seien. Zufolge dieser Kenntnis mußte die neue Lichtquelle ebenso gut zur Nachrichtenübertragung geeignet sein wie jede andere elektromagnetische Funkwelle im bisher benutzten Frequenzbereich. Mit einem Unterschied: daß die Wellenlängen des LASERlichts wesentlich kürzer sind. Die Folge davon ist eine außerordentlich starke Bündelbarkeit der LASERstrahlung, die es ermöglicht, große Entfernungen mit geringen Übertragungsverlusten zu überbrücken.

Wir wollen in diesem Beitrag die Frage beantworten: Wie können wir dem Licht Informationen aufprägen?

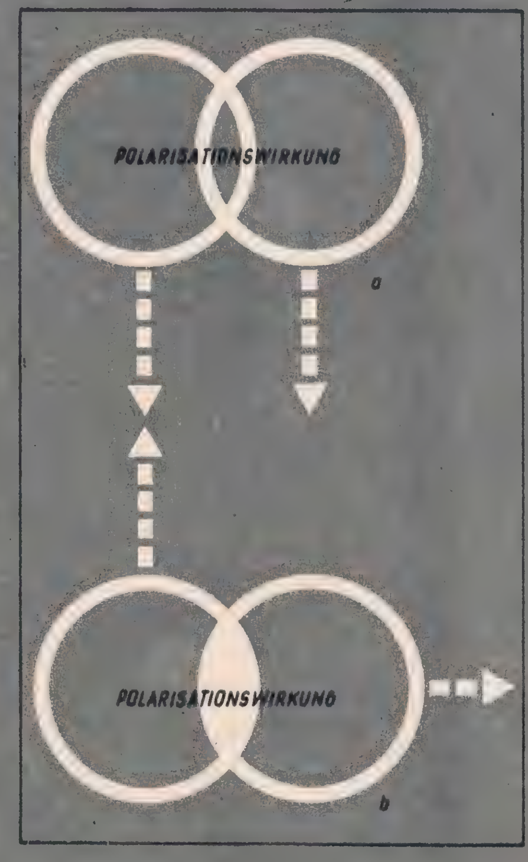
Polarisiertes Licht

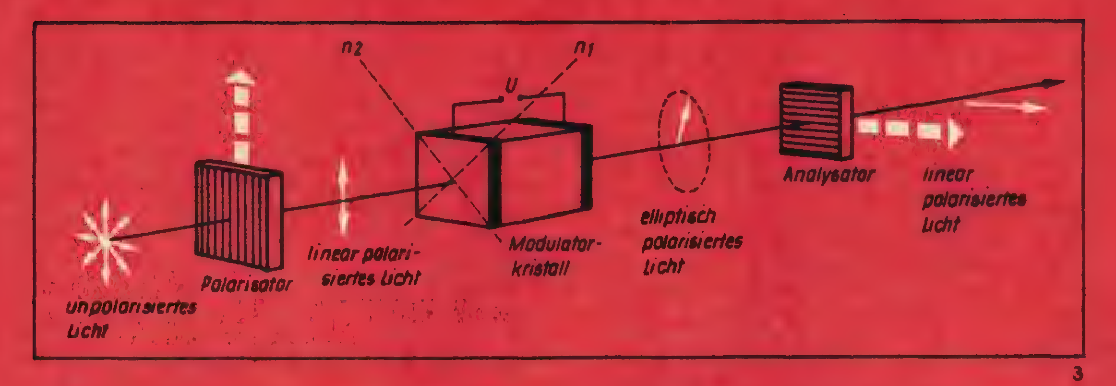
Das Licht, das wir von einer natürlichen Lichtquelle empfangen, wird von einer ungeheuren Menge von Einzelsendern, d. h. von Atomen bzw. Atomgruppen und Molekülen ausgesendet. Die einzelnen Atome sind aber vollkommen regellos im Raum gelagert und ihre Schwingungen setzen zu unregelmäßig verteilten Zeitpunkten ein. Als Folge davon ist die Gesamtheit des empfangenen Lichts nicht polarisiert; denn wir sprechen nur dann von polarisiertem Licht, wenn die elektrischen Feldstärkevektoren aller dieser Wellen in einer bestimmten Richtung schwingen (Abb. 1).

1



2





3

Finden die Schwingungen in einer Ebene statt, wird das Licht linear polarisiert genannt.

Geräte, die polarisiertes Licht erzeugen, heißen „Polarisatoren".

Allen Methoden, polarisiertes Licht herzustellen, ist gemeinsam, daß sie aus dem Wellengemisch die Wellen aussieben, die in einer bestimmten Richtung schwingen. Die anderen dürfen nicht passieren. Mit dem bloßen Auge kann polarisiertes Licht nicht nachgewiesen werden. Zum Nachweis von polarisiertem Licht ist ein Polarisator erforderlich. Stimmt die Schwingungsrichtung des Lichts mit der Schwingungsrichtung (Durchlaßrichtung) des Polarisators überein, dann empfängt man die größte Intensität. Die Stellung, bei der die Schwingungsrichtungen einen Winkel von 90° miteinander bilden, heißt gekreuzte. In dieser Anordnung herrscht hinter dem zweiten Polarisator, der auch Analysator genannt wird, Dunkelheit. Innerhalb dieser Grenzen kann durch Verdrehen des Analysators jede Intensität eingestellt werden. Abb. 2 veranschaulicht die beiden extremen Stellungen. Die Pfeile geben die Durchlaßrichtungen an.

Lichtmodulation mit dem POCKELS-Effekt

Der deutsche Kristallograph F. POCKELS entdeckte 1893 den nach ihm benannten Effekt, der auch als linearer elektrooptischer Effekt bekannt ist. Darunter versteht man ganz allgemein die Änderung der optischen Brechungseigenschaften eines Stoffes infolge des Einwirkens eines von außen angelegten elektrischen Feldes.

Wie in Abb. 3 durch die gestrichelten Linien schon angedeutet wurde, bilden sich zwei Vorzugsrichtungen aus, wenn an den Kristall eine elektrische Spannung angelegt wird. Beim Eintritt des linear polarisierten Lichts in den Kristall wird die ankommende Welle in zwei aufgespalten. Die beiden entstehenden Wellen sind in der gezeichneten Anordnung gleich groß und schwingen in den gestrichelten Richtungen durch

1 Polarisationswirkung des Spaltes

2a und 2b Polarisationswirkung zweier Polarisatoren in paralleler und gekreuzter Stellung

3 Schematischer Aufbau zur Lichtmodulation

den Kristall. Die beiden Brechungsindizes n_1 und n_2 hängen von dem von außen einwirkenden elektrischen Modulationsfeld linear ab (linearer elektrooptischer Effekt).

Die Änderung der Brechungszahlen geschieht nahezu trägheitslos (10^{-8} s). Dadurch kann man die Brechungsverhältnisse leicht im Rhythmus eines von außen einwirkenden Mikrowellenfeldes ändern. Bedingt durch die unterschiedlichen Brechungsindizes breiten sich die beiden Lichtwellen mit verschiedenen Geschwindigkeiten aus, so daß zwischen ihnen beim Austritt aus dem Kristall ein Phasenunterschied besteht. Die beiden Teilwellen interferieren miteinander, und es entsteht elliptisch polarisiertes Licht. Einige solcher Polarisationszustände sind in Abb. 4 dargestellt.

Dem Analysator fällt die Aufgabe zu, einen linear polarisierten Feldstärkevektor aus dem den Kristall verlassenden elliptisch polarisiertem Licht herauszufiltern. In dem linear polarisiertem Licht, das den Analysator verläßt, ist die Information als Intensitätsänderung des Lichtes enthalten (Amplitudenmodulation).

Von den anderen möglichen Stellungen der Schwingungsrichtung des Analysators ist besonders jene interessant, die mit einer Vorzugsrichtung des Kristalles (gestrichelte Richtung) zusammenfällt. Bei einer derartigen Anordnung entsteht Phasenmodulation.

Wir wenden uns nun wieder der Amplitudenmodulation zu. Wenn nicht zusätzliche Maßnahmen getroffen werden, ist das demodulierte Signal stark verzerrt. Das soll als nächstes gezeigt werden. Wir legen dazu an den Kristallmodulator eine Gleichspannung, die stetig regelbar sein soll. In Abhängigkeit von der angelegten Gleichspannung messen wir den Strom durch eine Fotodiode, mit der wir das vom Analysator durchgelassene Licht auffangen. Die gemesse-

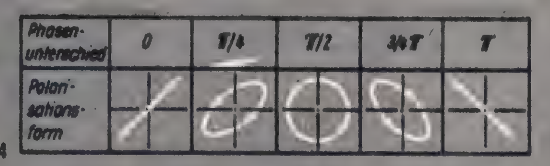
nen Werte werden in ein Diagramm eingetragen (Abb. 5).
Aus dem bereits vorher Gesagten wissen wir, daß bei fehlender Spannung von der Fotodiode kein Licht aufgefangen werden kann. Das ergibt den ersten Punkt. Bei einer bestimmten Spannung, die Hellspannung genannt wird, beträgt die Phasenverschiebung zwischen den beiden austretenden Wellen 180°. In diesem Fall ist das Licht wieder linear polarisiert, aber in einer gegen die ursprüngliche Schwingungsrichtung um 90° gedrehten Ebene. Dabei kann alles aus dem Modulator austretende Licht den Analysator passieren, und wir registrieren jetzt maximale Helligkeit. Zwischen diesen beiden Werten ändert sich die Kurve nach einem $\sin^2$-Gesetz, wie es Abb. 5 zeigt.
In Abb. 5 sind unterhalb der Abszissen-Achse zwei modulierende Spannungen eingezeichnet, oberhalb dieser genannten Achse die erzielten Wirkungen, die mit einem an die Fotodiode angeschlossenem Oszillographen registriert werden können. Legen wir an den Kristall nicht noch zusätzlich zu dem modulierendem Feld eine Gleichspannung, dann erhalten wir weder eine Verstärkung noch eine lineare Modulation. Wegen der quadratischen Kennlinie ergibt sich eine Frequenzverdoppelung (Kurve 1). Um eine lineare Modulation zu erreichen, muß der Arbeitspunkt so eingestellt werden, daß um den geraden Teil der Kennlinie ausgesteuert werden kann.
Die ideale Lösung zur Lichtmodulation bietet der POCKELS-Modulator aber nicht, da er einige Wünsche offenläßt. So müssen z. B. die Spannungen über 10 kV betragen. Damit werden also für geringe Modulationstiefen große Spannungen benötigt.
Die geschilderten Nachteile haben zu Abwandlungen geführt, denen man heute viel Aufmerksamkeit widmet. So hat man den Lichtweg im Kristall dadurch vergrößert, daß man den Lichtstrahl zickzackförmig durch den Kristall schickt. Von dieser Konzeption erhofft man sich bei nutzbaren Bandbreiten von über 20 GHz ($2 \cdot 10^{10}$ Hz) und 100prozentiger Modulation Modulationsleistungen von weniger als 5 W.
Wenngleich der oben geschilderte POCKELS-Modulator nicht den erhofften Erfolg zur LASER-Modulation gebracht hat, sind andere Einsatzmöglichkeiten erschlossen worden. Es handelt sich dabei durchweg um solche, bei denen es nicht um die Ausnutzung der enormen Bandbreiten geht. Wir wollen hier einige nennen.

Kurzzeitverschlüsse für Kameras

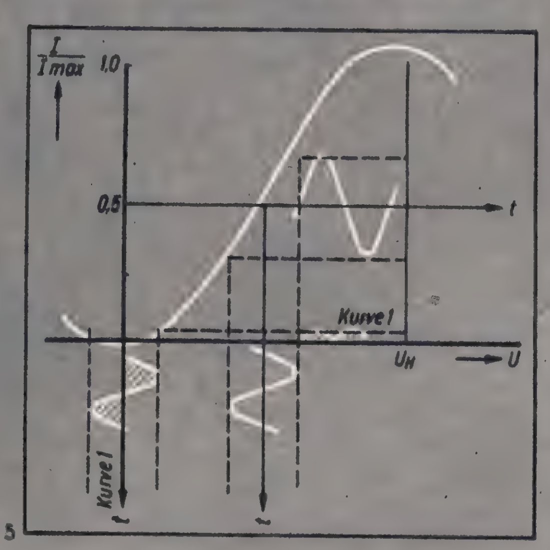
Für wissenschaftliche fotografische Aufnahmen, z. B. Untersuchung von Lichtbögen bei Funkenüberschlägen, braucht man zur Registrierung einzelner Ablaufphasen des zu analysierenden Vorganges sehr kurze Verschlußzeiten. Da sich beim POCKELS-Effekt kaum Trägheitserscheinungen feststellen ließen, hat man den in Abb. 3 gezeigten Modulator auch für Kameraverschlüsse verwendet. In der gezeigten Anordnung kann ja kein Licht auf das fotografische Aufnahmenmaterial gelangen. Mit einem Impuls, dessen Amplitude der Hellspannung entspricht, wird der „Verschluß" geöffnet. Die Impulsdauer bestimmt die Öffnungszeit, die Rückflanke des Impulses schließt den Verschluß wieder.

Elektrooptische Entfernungsmessung

Die große Vielfalt von Ausführungsformen, auf die wir schon bei den Modulationsverfahren zur Informationsübertragung aufmerksam gemacht haben, finden wir auch hier. Wir greifen deshalb nur ein besonders durchsichtiges Verfahren heraus, das auf der Auswertung des Phasenunterschiedes der Modulation der ausgesandten Wellen gegenüber der der ankommenden beruht.
Das Licht wird in dem Modulator auf bekannte Weise moduliert, anschließend zum Ziel geführt, dort reflektiert und nach Durchlaufen der Meßstrecke vom Empfangsorgan in einen elektrischen Strom umgewandelt. Nach einer Verstärkung wird das Empfangssignal einem Phasenmeßgerät zugeführt. Außerdem wird auch die Modulationsfrequenz an den Phasenmesser gelegt. Die Einstellung am Phasenmesser, der in Entfernungs-



4



5

angaben geeicht ist, wird so lange geändert, bis ein angeschlossenes Meßgerät Nullausschlag zeigt.

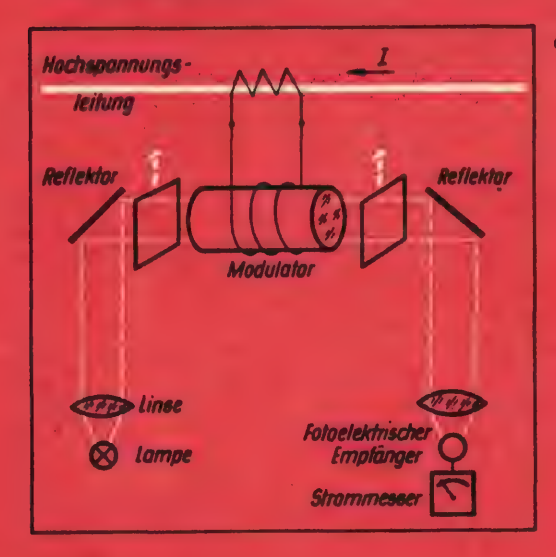
Lichtmodulation mit FARADAY-Effekt

Am Anfang der LASER-Entwicklung ist auch versucht worden, den FARADAY-Effekt zur Modulation zu verwenden.
FARADAY beobachtete am 13. September 1845, daß die Schwingungsebene eines linear polarisierten Lichtstrahls beim Durchgang durch schweres Flintglas, das sich in einem Magnetfeld befand, gedreht wurde, wenn sich das Licht in dem Flintglas parallel zu den magnetischen Kraftlinien fortpflanzte. In über hundert weiteren Versuchen ersetzte er das Flintglas, das für die damalige Zeit den Rekordwert der optischen Brechungszahl von 1,866 besaß, durch andere durchsichtige Stoffe.
Er konnte damals feststellen, daß alle durchsichtigen Stoffe – mit Ausnahme der doppelbrechenden Kristalle und der Gase – die Schwingungsebene mehr oder weniger drehen. Wir wissen heute, daß der Drehwinkel von einer materialspezifischen Kenngröße abhängt, von der Länge des Lichtweges im Material und von der Kraftflußdichte des erregenden Magnetfeldes.
Wo allerdings starke Ströme zur Verfügung stehen, ergeben sich aussichtsreiche Einsatzgebiete. Denken wir nur an die Strom-Meßwerterfassung auf Hochspannungspotential, wo die bisher induktiven Stromwandler durch die zunehmenden Übertragungsspannungen zu teuer werden. Ein Prinzipschaltbild ist in Abb. 6 dargestellt. Das von der Lichtquelle ausgehende Licht verläßt die Linse als parallelen Strahl, der von dem Reflektor in die Richtung des Magnetfeldes gelenkt wird. Nachdem er polarisiert worden ist, durchsetzt er die Materialprobe. In Abhängigkeit von dem fließenden Strom in der Hochspannungsleitung wird die Polarisationsebene gedreht. Der Analysator läßt nur den Teil des Lichts passieren, der in seine Schwingrichtung fällt. Über einen weiteren Reflektor und eine Linse gelangt es zum fotoelektrischen Empfänger. Hier wird das Licht wieder in einen elektrischen Strom umgewandelt und von einem Meßinstrument registriert.
Während in dem geschilderten Verfahren der Drehwinkel durch den Analysator in eine Amplitudenänderung des Lichts überführt wird, werten die Saccharimeter den Drehwinkel direkt aus. Ein solches Gerät dient bekanntlich dazu, die Konzentration von Zuckerlösungen festzustellen. Zuckerlösungen zeigen die Eigenschaft, die Polarisationsebene eines linear polarisierten Lichtstrahls bei seinem Durchgang durch eine solche zu drehen. Der Konzentrationsgrad ist dem Drehwinkel proportional. Da die Drehung eine Eigenschaft der Zuckerlösung ist und nicht durch ein Magnetfeld hervorgerufen wird, spricht man hier von natürlicher Drehung. Die Auswertung des Drehwinkels kann in verschiedener Weise geschehen.

4 Polarisationsformen des aus dem Modulator austretenden Lichts

5 Modulationskennlinie

6 Neuartiger Stromwandler



6

Subjektive Auswertung:

Dazu bringt man die beiden Polarisatoren (je einen vor und einen nach dem Meßobjekt) vor dem Meßvorgang in die gekreuzte Stellung. Der Beobachter kann bei fehlender Zuckerlösung kein Licht erkennen. Dann wird in das Meßgefäß die Zuckerlösung eingegossen. Dadurch wird die Polarisationsebene gedreht. Nun dreht der Beobachter den Analysator so lange, bis wieder Dunkelheit herrscht. Der Drehwinkel stellt ein Maß für die Konzentration der Zuckerlösung dar.

Objektive Auswertung:

Hier wird zwischen die Meßsubstanz und den Analysator ein FARADAY-Modulator geschaltet, mit dem die natürliche Drehung der Zuckerlösung durch einen kontinuierlich veränderbaren Strom rückgängig gemacht wird. Man kann den gesamten Modulator auch durch eine Mehrzahl kürzerer Modulatoren ersetzen, wobei die Probenlängen der einzelnen Modulatoren digital gestuft sind. Das heißt, die Längen müssen sich wie $1 : 2^n$ ($n = 1,2,\ldots$) verhalten. Die Zahl der notwendigen Modulationen hängt von der gewünschten Genauigkeit ab. Dem interessierten Leser soll es vorbehalten bleiben, sich die Ausführung selbst zu überlegen. **H. Schröter**

Rotoped – ein Fahrzeug mit Luftantrieb



1

Viele, sonst eilende Passanten, blieben verwundert stehen, als kürzlich ein Fahrzeug das Forschungsinstitut für Kraftfahrzeuge in Prag zur Erprobungsfahrt verließ. Sah es doch so ganz anders aus und erinnerte in keiner Weise an ein herkömmliches Kraftfahrzeug. Es fuhr nicht auf Rädern, sondern stieß sich über elastische Gummikammern vom Boden ab. Der Erfinder dieses Fahrzeugs, das über eine neue Antriebsart verfügt und „Rotoped" genannt wird, ist Dipl.-Ing. Julius Mackerle (siehe auch „Jugend und Technik" 7/68 und Sonderheft 1969)

1 Das Rotoped im Forschungsinstitut für Kraftfahrzeuge in Prag. Die Abmessungen des Fahrzeuges: Länge 2200 mm, Breite 1470 mm, Radabstand 1600 mm, Spurweite 1000 mm, Bodenfreiheit 350 mm, Raddurchmesser 500 mm, Durchmesser der Gummikammern 160 mm, Masse des einsitzigen Rotopeds 420 kg, Geschwindigkeit bis 20 km/h.
2 Auf dem Radkranz sind 12 selbständige Gummikammern angebracht. Die Preßluft strömt durch das Rohr zu den 12 Öffnungen in der Radnabe. Der Verdichtungsdruck liegt bei 0,2 at . . . 0,4 at, maximal bei 0,6 at . . . 0,8 at.
3 Antrieb und Steuerung wirken auf alle vier „Räder", die bis zu 180° gedreht werden können.

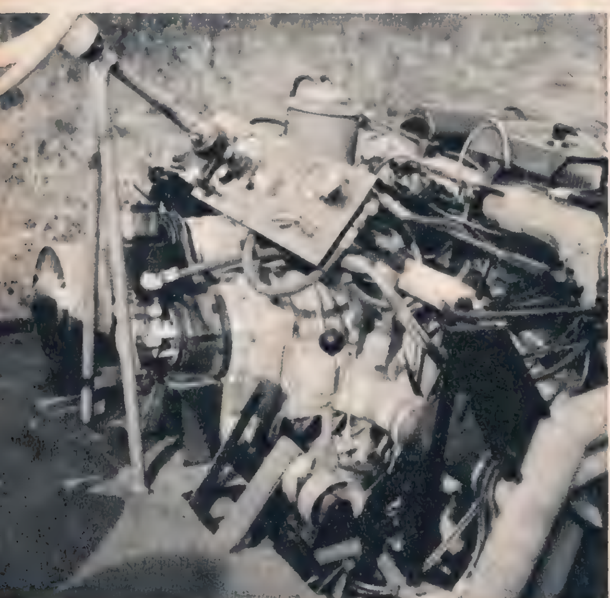
Das Prinzip des Antriebs besteht darin, daß anstatt des Reifens mehrere elastische Kammern angebracht sind, in die aus einem Verteiler in der Radnabe Druckluft geleitet wird. Die Bewegung des „Rades" erfolgt auf Grund dessen, daß die Kammern sich fortlaufend mit Luft füllen. Dadurch werden sie ausgedehnt und heben das Fahrzeug an; da sich die Kammer inzwischen bereits hinter die Radachse gedreht hat, fällt das Fahrzeug nach vorn über und beginnt sich zu bewegen.
Das „Rad" stößt sich also eigentlich ab, wobei die Stärke dieses Vorgangs von dem Druck in der Kammer abhängt. Die größte Wirkung wird erzielt, wenn in der vorderen und in der mittleren Kammer nur ein kleiner Luftdruck herrscht und die ganze Belastung die hintere Kammer trägt. Damit dieser Druck so groß wie möglich ist, wird der Grundluftdruck in den 12 Kammern jedes einzelnen „Reifens" sehr gering gehalten, etwa 0,2 at . . . 0,4 at. Die Gummikammern lassen sich dabei leicht mit der Hand zusammendrücken. Der maximale Betriebsdruck beträgt 0,6 at . . . 0,8 at.
Die Druckluft wird mit Hilfe eines Trabantmotors, der einen Kompressor antreibt, erzeugt. Sie wird über ein Rohrleitungssystem, das gleichzeitig den Rahmen bildet, direkt in die Nabe jedes „Rades" geleitet. Dort wird die Preßluft in die einzelnen Kammern gepreßt und gelangt durch einen zweiten Kreislauf in den Kompressor zurück.
Die neue Antriebsart löst gleichzeitig mehrere Probleme und schließt Energieverluste, die bisher bei klassischen Motorfahrzeugen zwischen dem Kolben des Verbrennungsmotors, dem Kurbelgetriebe, dem Getriebegehäuse und dem Achsgetriebe auftraten, aus. Denn beim Rotoped befindet sich der eigentliche Antriebsmotor auf dem Radkranz selbst.
Einen weiteren Vorteil der neuen Antriebsart bietet die gute Manövrierfähigkeit des Fahrzeugs. Die Bedienung, die sehr einfach ist, erfolgt mittels zweier Fußhebel, des Gashebels und der Bremse.


3


2

4a Das Rotoped ist mit einem Trabantmotor ausgestattet, der den Kompressor antreibt. Auf dem Armaturenbrett lassen sich (v. l. n. r.): die Drehzahlen des Motors und der Druck im Druck- und Saugzweig der Leitung für die Preßluft ablesen.
4b Unten befinden sich das Bremspedal, der Gashebel und das Schaltgestänge für den Vorwärts- und Rückwärtsgang.


4a


4b

Kompressor und Motor sind durch eine nicht ausrückbare elastische Kupplung miteinander verbunden. Wird der Motor angelassen, so muß ein Ventil geöffnet werden, das die Druckseite des Kompressors mit der Saugseite verbindet. Die Gummikammern erhalten dadurch keine Druckluft. Soll nun die Fahrt beginnen, wird das Ventil geschlossen, der Vorwärtsgang eingelegt und der Gashebel betätigt. Die Geschwindigkeit kann durch die Drosselklappe des Vergasers bzw. die Motordrehzahl reguliert werden.
Die Steuerung erfolgt über alle vier Räder, wobei jedes Rad dabei um volle 180° gedreht werden kann, so daß das Fahrzeug sich auf der Stelle dreht.
Natürlich ist die Entwicklung der neuen Antriebsart noch nicht abgeschlossen, denn der durch den Motor angetriebene Kompressor stellt noch nicht die zweckmäßigste Lösung dar. Ebenso eignet sich der Antrieb nicht für Fahrzeuge mit einer großen Geschwindigkeit.
Auf Grund der guten Manövrierfähigkeit und des Allradantriebs ist aber eine Anwendung auf unwegsamem Gelände gut vorstellbar. Endgültiges über die Vorteilhaftigkeit dieser Antriebsart kann aber erst nach Abschluß der Prüfungen und Erprobungsfahrten gesagt werden. Wo und ob das Rotoped einmal in der Praxis zur Anwendung gelangt, wird vom Urteil der Fachleute abhängen. Auf alle Fälle ist aber eine interessante und für die Zukunft vielversprechende neue Antriebsart entwickelt worden.

L. Lehky

Kurzer Weg für lange Leitungen

MMM-Projekt automatische Kabelherstellung



Eine kleine Geschichte berichtet folgendes: Teilnehmer einer Forschungsexpedition fanden bei Ausgrabungen in der Nähe von Rom Reste einer Siedlung aus dem Jahre X vor der Zeitenwende. Dabei kamen sie zu der Erkenntnis, daß die alten Römer schon über drahtlose Telegrafie und — man höre und staune — kabellose Energieübertragung verfügten! Der „Beweis": Man fand keine Kabel und Leitungen, so tief und so weit man auch buddelte ...

In einem modernen Industriestaat wie die DDR braucht man nicht weit zu buddeln, um sehr bald auf Kabel oder Leitungen zu stoßen, bestimmt zur Energie- oder Nachrichtenübertragung. Außerdem enthalten Maschinen, Computer, Fahrzeuge, Schiffe und Flugzeuge erstaunlich große Mengen von Kabeln und Leitungen aller Art – allein im Flugzeug sind es mehr als 100 km. Und ein Kabel ist nicht schlechthin ein Kabel, viele Typen gibt es für viele Zwecke. Exakt berechnete Systeme übereinanderliegender Schichten von Folien, Papieren, Metallbändern und -drähten verbergen sich unter der schützenden Hülle. Von außen sieht alles ganz einfach aus, doch sind hochentwickelte und verschiedenartigste Maschinen notwendig, um alles genau und dauerhaft zusammenzufügen.

Noch aus Opas Zeiten

Im Jahre 1782 wurde das erste Telegrafenkabel hergestellt: Vergoldete Eisendrähte, mit Harz isoliert und im Holztrog verlegt. Seit der Entstehung einer eigenständigen Kabelindustrie gab es dann in aller Welt große Fortschritte, aber eines blieb bis heute: Die Fertigung ist in viele getrennte Arbeitsgänge unterteilt. Im einzelnen sieht das so aus: Ein Kupfer- oder Aluminium-Barren wird erwärmt, gewalzt und zu Ringen gewickelt. Transport der Ringe zur Beize. Beizen. Transport zur Ziehmaschine. Ziehen. Auf Trommeln wickeln. Transport zur Glühanlage. Glühen. Transport zum nächsten Betriebsteil, (etwa 500 m ... 600 m weit). Einsetzen in die Verseilmaschine, die dazu stillstehen muß. Verseilen und Isolieren. Aufwickeln. Transport zur Aderverseilmaschine. Von mehreren Trommeln die Leiter zur Kabelseele zusammen„fahren". Einlegen in einen Korb. Transport zur Imprägnieranlage. Imprägnieren. Transport zur Blei- oder Alu-Presse. Ummanteln, Wickeln. Transport zur Bewehrmaschine. Bewehren. Auf Trommeln wickeln. Transport zum Prüfen, Transport zum Versand. Immer wieder, immer wieder das gleiche: Abwickeln, Aufwickeln, Transport. Damit verbunden: Häufiger Stillstand der Maschinen, Berge von Material überall. „So ist das eben", sagten die Experten, „Wickeln und Transport gehören schon immer dazu, werden auch immer dazu gehören!"

1

Die jungen Neuerer des Kombinates nahmen auf diese „Ewigkeitswerte" keine Rücksicht. Sie meinten: „Ein Arbeitsgegenstand, wie es Kabel und Leitungen sind, schier endlos lang und schön biegsam – der soll nicht auch ohne viele Trommeln und Gabelstapler von Maschine zu Maschine wandern können? Natürlich können Kabel und Leitungen das, da sind wir sicher! Nur wie? Da sind wir nicht ganz so sicher. Immerhin müssen zwischen den einzelnen Arbeitsgängen Speichersysteme angeordnet werden ... die meisten Maschinen sind sehr eng an die Fertigung bestimmter Typen gebunden, selbst Querschnittsunterschiede bringen schon viele Probleme ... und es gibt Hunderte verschiedener Typen ... und überhaupt, wenn wir schon mal dabei sind, wollen wir die gesamte Technologie modernisieren, nicht etwa nur die Transport-Stufen beseitigen ..."



2

Plastkabel en gros

In allen Kabelwerken der DDR gibt es Kollektive, die an Neuerervorhaben arbeiten. So hat das moderne Kabelwerk Nord in Schwerin schon seit 1962 „seine" MMM-Bewegung, die ihre Ziele und Leistungen aus dem Plan Wissenschaft und Technik ableitet. In Schwerin werden moderne Plastkabel produziert. Die Nachfrage ist groß, wird noch größer werden. Die stürmisch gewachsene DDR-Schiffbauindustrie ist einer der großen Abnehmer, aber auch andere Wirtschaftszweige brauchen immer mehr Kabel.

Blenden wir ein wenig zurück, um den Beginn der Zukunft ganz zu erfassen. Junge Neuerer im Kabelwerk Nord gingen an eine Aufgabe heran, die frühere MMM-Vorhaben weit in den

1 Auf der zentralen MMM 1969: Siegfried Karp, in der FDJ-Leitung für die MMM-Bewegung verantwortlich, erläutert dem Stellvertreter des Ministers für Elektrotechnik/Elektronik, Genossen Jahnke, das Modell der zukünftigen Kabelfertigung.

2 Initiator des zentralen Automatisierungsprojektes: Günter Eltge, 33 Jahre. Der ehemalige Technische Zeichner und Maschinenschlosser ist jetzt Technischer Direktor.

3 Leiter des Klubs Junger Neuerer und Abteilungsleiter Neue Technik: Siegfried Kojetin, 29 Jahre. „Erst die Kombinatsbildung machte es möglich, viele – schon vorhandene – gute Gedanken zu verwirklichen."

4 Ausbildung für die Bedienung, Wartung und Reparatur automatischer Anlagen: Manfred Lenz und Peter Schimiankowski, Elektromonteurlehrlinge im 2. Lehrjahr, bei der Fehlersuche an einer Traineranlage in der BBS.

[1]) Extruder: Schneckenpresse.
Eine Maschine zum Strangpressen von Thermoplatten, die die Maschine dann in Form von Profilen, Folien, Schläuchen, Rohren usw. verlassen.



3



4

Schatten stellte: Sie entwickelten ein horizontales Speicherwerk für Plastextruderanlagen[1] – und erhielten auf der zentralen MMM 1963 eine Goldmedaille dafür. Sie hatten zum ersten Mal eine Möglichkeit geschaffen, eine solche Maschine kontinuierlich zu fahren, ohne die häufigen Pausen, die bisher der Trommelwechsel mit sich brachte. Die nächste MMM-Aufgabe – für 1965 – war, zwei bis dahin getrennte Arbeitsgänge (die gemeinsame Ader-Umhüllung und das Aufbringen des Plastmantels) zu vereinigen: Das Tandem-Extruder-Verfahren wurde eingeführt. Es brachte große Materialeinsparungen und ersetzte Ausrüstungen, die zuvor aus dem kapitalistischen Wirtschaftsgebiet importiert werden mußten. Und was beinahe wichtiger war: Man hatte bald darauf in Schwerin, im Kabelwerk Nord, die erste Stufe einer Verkettung erreicht. Zuerst theoretisch, dann im Modell.

Jetzt schreibt sich das alles so leicht, zu erreichen war es recht schwer. 1967 begannen die jungen Neuerer in Schwerin, den Arbeitsgang Verseilen mit dem Tandem-Extrudieren zu verketten. 1968 konnte eine Lösung im naturgetreuen Modell zur MMM ausgestellt werden, und zum 20. Jahrestag unserer Republik ging die Teilfließreihe „Verseilen – Tandem-Extrudieren" in Erprobung

FDJ und Kombinat

Inzwischen ist aber das Kabelwerk Nord längst mit den anderen Betrieben der DDR-Kabelindustrie zum VE Kombinat Kabelwerk Oberspree vereinigt. Das ergab neue Möglichkeiten, brachte neue Forderungen. Weitergehende Spezialisierung der Produktion erlaubt größere Maßstäbe im Denken und Handeln, die Zusammenarbeit mit den Neuererkollektiven der anderen Betriebe ver-



5 In der neuen „Spreehalle" des KWO: Kabelmechanikerin Marianne Mundt an der neuen Extruderanlage.

mittelte neue Erkenntnisse. Die MMM 1969 rückte näher, aus allen Betrieben erklang es: Wir haben dieses Teilproblem schon im Griff, wir jenes...
Die FDJ-Leitung des Stammbetriebes KWO sagte im April 1969: Alles sehr schön, aber beileibe noch nicht gut genug! Nicht gut genug für ein Kombinat, von dessen Stammwerk in Berlin der Aufruf zum sozialistischen Wettbewerb unter der Losung „Rationeller produzieren für Dich, für Deinen Betrieb, für unser sozialistisches Vaterland" ausging. Was aber ist dann gut genug? Ein Forum mit der Jugend des Kombinates, durchgeführt anläßlich der MMM in Leipzig 1968, gab die Antwort: im Rahmen der MMM-Bewegung eine Systemlösung zur Steigerung der Kabelproduktion für den Perspektivzeitraum 1971 bis 1975 zu erarbeiten, die klassische Fertigungstechnologie auf breiter Front zu durchbrechen.
Auf der zentralen MMM 1969 stand dann das Modell im Maßstab 1 : 87, das 85 Jugendliche aus allen Kombinatsbetrieben bauten: das Modell der Kabelfertigung der Zukunft (Abb. 1). Exakt heißt es: „Modell zur kontinuierlichen Fertigung von Plastkabeln und -leitungen durch Verkettung von Maschinen und Anlagen im Perspektivzeitraum." Stufenweise wird es in die Produktion eingeführt. Die jetzt schon – in Berlin und in Schwerin – verwirklichten Teilkomplexe bringen bereits einen jährlichen Nutzen von 2,6 Mill. M. Das Ganze ermöglicht bis 1975 eine Produktionssteigerung um 50 Prozent.

Mit Beweisen zur MMM

Im Stammwerk KWO ist das Automatisierungs-Vorhaben „20. Jahrestag" in Betrieb gegangen. Eine Anlage, die aus Metallbolzen den Draht bei Wegfall der Arbeitsprozesse Ziehen und Walzen im Fließverfahren direkt erzeugt. Auch der Teilkomplex Tandem-Extruder läuft bereits. Im Kabelwerk Nord arbeiten die jungen Neuerer intensiv am technologischen Hauptproblem, den reversierbaren Aufwicklern, die das durchgängige Fließverfahren erst möglich machen.
Parallel dazu wird natürlich der Beitrag der Kombinatsjugend zur zentralen MMM 1970 vorbereitet. Die erreichte höhere Stufe wird dort mit einem Modell demonstriert, das – nunmehr schon mit vielen Details – im Maßstab 1 : 20 die wesentlichen Teilkomplexe genau erkennen läßt. Alle Einzelheiten, einschließlich der nun ebenfalls gezeigten Meß-, Steuer- und Regelungsanlagen, entsprechen dann schon praxisgerechten Studien, die Modelle sind also keineswegs nur hübsche Ausstellungsstücke. Sogar die Wartungseinrichtungen sind dabei. Deshalb ist die im Modell gezeigte Systemlösung nicht etwa „nur" MMM-Beitrag im Kreis-, Bezirks- und zentralen Maßstab, sondern ist der Beweis des Erreichten und Anregung zu weiterem zugleich.
MMM-Arbeitsgruppen hat die Kombinatsjugend in allen ihren Betrieben gebildet. Diese Gruppen sind zugleich beratendes Organ des jeweiligen Betriebsleiters. Auch beim Generaldirektor besteht eine zentrale Jugend-Arbeitsgruppe, die monatlich über die gesamte Jugendarbeit und dabei speziell über die MMM-Bewegung im Kombinat berichtet und berät.
Die automatisierte Technik stellt hohe Anforderungen. Die KWO-Jugend wird ihnen nicht nur gerecht, sondern treibt die Automatisierung selbst voran. Auf Wiedersehen zur zentralen MMM 1970!

Wolfram Quabbe

zur 3. Umschlagseite

Gußherstellung in verlorenen Formen

Gießen wird im Sinne der Einteilung der Fertigungsverfahren als Urformen bezeichnet (TGL 21 639).

Durch das Vergießen von schmelzflüssigen Metallen werden Gußstücke von wenigen Gramm bis zu einigen hundert Tonnen Masse hergestellt. Es werden Teile einfachster wie auch kompliziertester Gestalt gegossen, die oft nach anderen Herstellungsverfahren nicht erzeugt werden können.

Wir unterscheiden die Gießereien nach den zu vergießenden Metallen. Es gibt

- die Stahlgießerei,
- die Graugießerei,
- die Tempergießerei,
- die Leichtmetallgießerei und
- die Buntmetallgießerei.

Gießbar sind alle Metalle und deren Legierungen. Sie werden in den verschiedensten Öfen erschmolzen. Das Gießen von Erstformen, d. h. von Halbzeugen, die danach noch durch Kneten oder Umformen (Walzen, Pressen, Schmieden, Ziehen usw.) weiter verformt werden, bezeichnen wir als Vorguß bzw. Urformen. Zum Urformen gehört auch das Gießen in endgültige Formen, d. h. die Gewinnung von Gußstücken, die durch das Gießen bereits die fertige Gestalt erhalten und anschließend höchstens noch geringfügig spanend bearbeitet werden. Das ist Fertigguß oder Formguß.

Die Gießerei hat außer dem Gießbetrieb folgende Hauptabteilungen:

- die Formstoffaufbereitung,
- die Hand- und Maschinenformerei,
- die Kernformerei mit Trockenanlage,
- die Schmelzerei,
- die Instandhaltung,
- die Energieversorgung,
- die Putzerei mit der Glüherei,
- die Gußkontrolle und
- den Modellbau für Holz- und Metallmodelle.

Die Gießerei ist eine Schlüsselindustrie für viele Produktionszweige. Auf Grund ihrer Bedeutung für die gesamte Wirtschaft und infolge ihres großen Produktionsausstoßes nimmt sie einen der vorderen Plätze in der Industrie ein. Es ist in einem modernen Industriestaat zur Tatsache geworden, daß der Maschinenbau als tragendes Element des technischen Fortschrittes im wesentlichen von der Entwicklung der Gießerei abhängt. Das gilt sowohl national als auch international. Unsere Gießereiindustrie hat u. a. folgende Aufgaben vorrangig zu lösen:

– Erzielung einer Gußwerkstoffgüte, die der Forderung nach Verringerung von Wanddicken entspricht (Leichtbauweise),

– Verringerung des relativ hohen Stahlformgußverbrauches in der DDR durch Verwendung von Gußeisen mit Kugelgraphit,

– Verbreitung der Anwendung material- und arbeitszeitsparender Verfahren, z. B. formstofffreie und formstoffarme Gießverfahren, wie Kokillen-, Druck-, Masken-, Strang- und Feinguß,

– Mechanisierung der Fertigung bei Mittel- und Großguß, z. B. durch maschinelle Formstoffverdichtung mit Sandslingern,

– Durchsetzung der jeweils neuesten wissenschaftlich-technischen Erkenntnisse in der Praxis, Anwendung ökonomischer Hebel zur Steigerung der Arbeitsproduktivität, Senkung der Selbstkosten, Sicherung der ständig steigenden Qualitätsanforderungen und der bedarfsgerechten Versorgung der Volkswirtschaft mit Gußteilen.

Aus „Fachkunde für Former und Gießer", VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1969

Domizil für Schwimmlustige

Der Mai ist gekommen und mit ihm die Badesaison – was die Freibäder betrifft. Doch selbstverständlich kann der Schwimmfreudige sich auch in kühlerer Jahreszeit im Wasser tummeln, geht er in die Schwimmhalle.



1

67 Hallenbäder gibt es derzeit in der Republik, eine positive Bilanz, wie sie auch für andere Sportanlagen gezogen werden kann (vgl. Tabelle). Dennoch erfordern das Jugendgesetz der DDR vom 4. 5. 1964 und das Gesetz über das einheitliche sozialistische Bildungssystem zusammen mit der neuen Verfassung und dem Staatsratsbeschluß, die den Sport zum Menschenbild des Sozialismus gehörig erklären und zum Bestandteil unserer nationalen Kultur – weitergehende Maßnahmen.
Interessant dabei ist, daß die Freizeit- und Erholungsanlagen für die städtebauliche Planung heute am wichtigsten geworden sind. In der Vergangenheit wurde häufig noch extensiv gebaut. Qualitativ besser ist die intensivere Bebauung mit kompakten Anlagen. Erfolgreiche Arbeit auf diesem Gebiet leistet das 1967 gebildete Büro „Sportprojektierung Leipzig", das mit der Planung und dem Bau von 60 Volksschwimmhallen – die erste Halle dieser Art befindet sich in Anklam – einen Durchbruch erzielte.
Bei der Schwimmhalle Anklam handelt es sich um ein wirtschaftliches Klein-Hallenbad. Schwimmhalle, Sozialteil und technische Räume sind in einem Bau vereinigt. Dieser erste Musterbau einer Volksschwimmhalle wurde in 8 Monaten errichtet.
Bei der Schwimmhalle mit einem 21,0 m × 50,0 m großen Schwimmbecken und einer mittleren Wassertiefe von 1,8 m handelt es sich um eine kompakte Anlage für größere Städte.
Der Gebäudekomplex besteht aus dem Hallenkörper, in den sich an einer Längsseite ein unterkellerter, eingeschossiger Sozialbau teilweise einschiebt.
Die Lehrschwimmhalle ist über die Duschräume zu erreichen. Das Becken hat eine Größe von 8 m × 12,5 m mit einer Wassertiefe von 0,80 m ... 1,45 m. An der flachen Seite des Beckens ist eine Treppe über ein Drittel der Längsseite angeordnet. Gegenüber befindet sich die Überlaufrinne. Die Wasserzuführung erfolgt vom Beckenboden.
Ein Verteilergang führt in die Schwimmerhalle. Das Schwimmerbecken hat 8 Bahnen und eine durchgehende Wassertiefe von 1,8 m. Die Überlaufrinnen liegen in den Beckenlängswänden. Die Wasserzuführung erfolgt nach dem Prinzip der Vertikaldurchströmung vom Beckenboden aus. An den

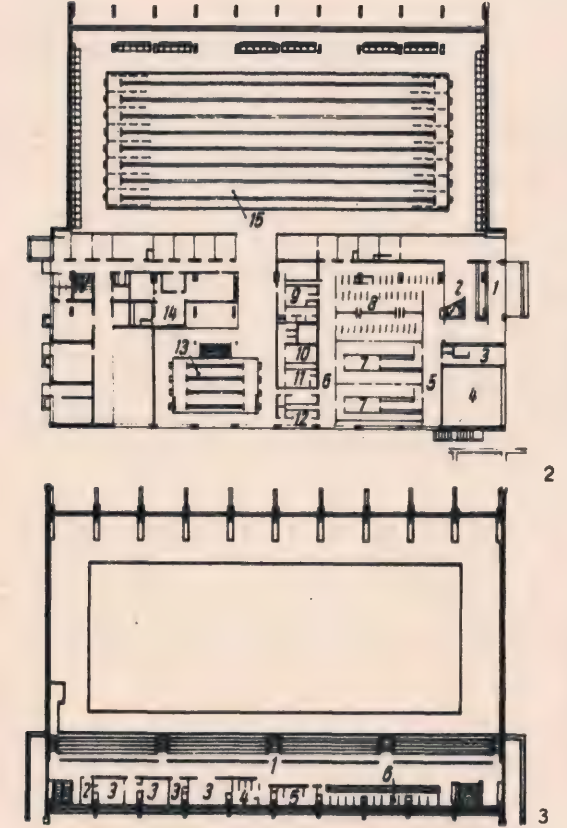
1 Diese Schwimmhalle mit einem 21,0 m × 50,0 m großen Schwimmbecken und mit einer mittleren Wassertiefe von 1,8 m wurde von „Projektierung Sportbauten im Staatlichen Komitee für Körperkultur und Sport, Leipzig" entwickelt.

2 Erdgeschoß

1 Windfang; 2 Eingangshalle; 3 Kasse; 4 Gymnastikraum; 5 Stiefelgang; 6 Barfußgang; 7 Massenumkleideraum; 8 Wechselzellen; 9 Duschraum für Männer; 10 Duschraum für Frauen; 11 Duschraum für Mädchen; 12 Duschraum für Knaben; 13 Lehrschwimmbecken; 14 Sauna; 15 Schwimmhalle

3 Tribünengeschoß

1 Tribüne; 2 RFT-Raum; 3 Verwaltung; 4 WC für Männer; 5 WC für Frauen; 6 Garderobe; 7 Garderobenhalle



Giebeln und an der Fensterfront der Halle sind Wärmebänke angeordnet, die etwa 230 Personen Platz bieten.
Die an der Sozialanbauseite liegende Zuschauertribüne, die über 300 Sitz- und 100 Stehplätze verfügt, ist von der Eingangshalle über eine breite einläufige Treppe zu erreichen. Über der Tribüne ist eine Regiekabine für Wettkämpfe und sonstige Veranstaltungen.
Am Verteilergang zwischen Lehrschwimmhalle und der großen Halle befindet sich eine Sauna mit 12 Plätzen. Dazu gehören ein Ruhe- und Massageraum sowie ein Wasserraum mit Unterwassermassage und Tauchbecken.
Am Stiefelgang liegt ein Gymnastikraum. Der Kraftsportraum befindet sich im Keller. Zwischen Eingangshalle und Schwimmerhalle ist ein Imbißraum für 42 Personen untergebracht.
Das Hallendach – eine Hängeschalenkonstruktion – ist als Warmdach ausgebildet. Barfuß- und Beckenumgänge sind mit Fußbodenheizung ausgestattet.
Die erste Halle dieser Art wird in Dresden bereits gebaut. Und auch in anderen Bezirksstädten der DDR werden die Schwimmlustigen solch ein neues Domizil finden – immer frisch nach der Devise: „Jedermann an jedem Ort, in der Woche mehrmals Sport".

Nach „Deutsche Architektur", Heft 5/1969

Einrichtungen für Körperkultur und Sport in der DDR

	1952	1967
Sportplätze	11 480	14 611
Turn- und Sporthallen	1 112	4 611
davon Schulturnhallen	1 088	2 166
Hallenbäder	47	67
Schwimmwettkampfanlagen	222	600
Sprungschanzen	145	361
Kunsteisbahnen	1	12
Kegelsportanlagen	766	1 199
Gesamtzahl der Anlagen	14 533	31 322

1





präsentiert

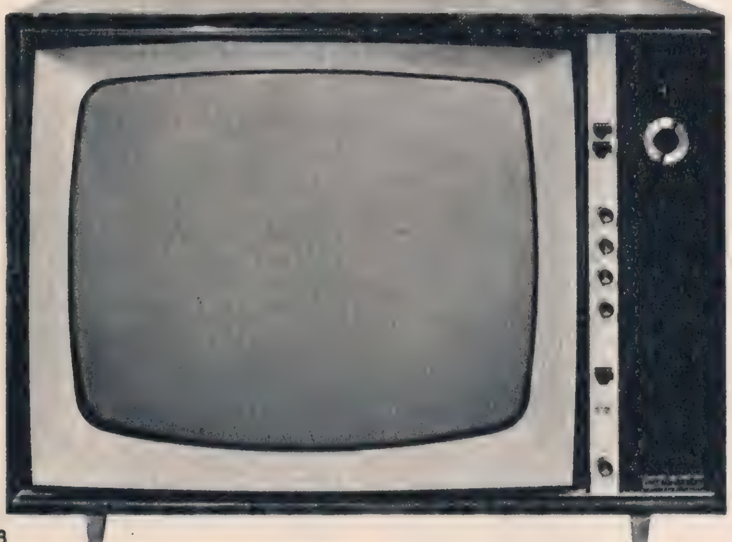
Sowjetische Farbfernseh-geräte

Es war ein weiter Weg von der Patentanmeldung eines Farbfernsehsystems vor 45 Jahren durch den sowjetischen Ingenieur P. Adamian bis zur ersten Farbausstrahlung unseres II. Programms am 3. Oktober 1969 zu Ehren des 20. Jahrestages der DDR. Als zweites sozialistisches Land strahlt die DDR regelmäßig Farbsendungen aus, und zwar nach dem französischen Secam-III-b-System, das 1964 zur Leipziger Messe mit einer Goldmedaille ausgezeichnet wurde.

Das Farbfernsehen in der DDR ist Ausdruck der Leistungsfähigkeit unserer Volkswirtschaft und der kameradschaftlichen Zusammenarbeit mit der Sowjetunion. Es wird planmäßig erweitert.

Wenn auch vorerst nur in den Strahlungsbereichen der Sender Berlin, Dequede, Dresden, Schwerin und Leipzig Farbsendungen empfangen werden können, werden bereits 1970 10 Prozent der im Handel angebotenen Fernsehgeräte Colorgeräte sein. Für den Handel erwächst daraus die Verpflichtung, sich mit der komplettierten Technik vertraut zu machen, um einen Kunden-







1 Gesamtansicht des „RADUGA 5 BG",
2 Bedienungsleiste des „RADUGA 5 BG", außer den Stellknöpfen an der Rückseite (vgl. Abb. 4)
3 Gesamtansicht des „Rubin 401 BG"
4 Rückseitige Bedienungselemente des „Rubin 401 BG".

dienst aufzubauen, der allen Ansprüchen gerecht wird.
Wir haben uns in einer Berliner Kontaktringverkaufsstelle über das Warenangebot und den Service informiert und wollen an dieser Stelle zwei leistungsfähige Farbfernseh-Tischempfänger aus der Sowjetunion vorstellen.
Der **„RADUGA 5 BG" (Abb. 1)** ist ein teiltransistorisiertes Farbfernsehgerät mit einer Lochmaskenröhre von 59 cm Bilddiagonale. Es verfügt über 12 Empfängerröhren, 49 Transistoren und 75 Dioden. Der „RADUGA 5 BG" wird an das 220-V-Wechselstromnetz angeschlossen und hat eine Leistungsaufnahme von 260 W. Spannungsschwankungen von + 6 Prozent bis — 10 Prozent werden ausgeglichen. Bei Farbsendungen schaltet das Gerät automatisch auf Farbempfang. Will man nur in schwarzweiß empfangen, kann das Farbbild von Hand abgeschaltet werden. Folgende Funktionen werden durch das Gerät automatisch ausgeführt:
– automatische Bildbreitenstabilisierung,
– Stabilisierung der Hochspannung und
– automatische Endmagnetisierung bei Einschalten des Gerätes.
Die Feinabstimmung im VHF-Bereich besorgen Kapazitätsdioden, wodurch eine sehr leichte Sendereinstellung möglich ist. Die Bedienungselemente liegen an der Vorderfront rechts neben der Bildröhre (Abb. 2) bzw. an der Rückseite des Gerätes (Abb. 4). Die Abmessungen des Gerätes betragen: Breite 705 mm, Höhe 560 mm und Tiefe 550 mm, die Eigenmasse beträgt 60 kg.
Als Besonderheit wären noch die getrennte Höhen- und Tiefenregelung sowie die Anschlußmöglichkeit für Tonbandgeräte zu erwähnen. Das Gerät kostet 3600 M.
Auch das Farbfernsehgerät **„Rubin 401 BG" (Abb. 3)** ist mit einer 59-cm-Lochmaskenbildröhre ausgerüstet und teiltransistorisiert. Es enthält 19 Empfängerröhren, 18 Transistoren und 52 Dioden. Die Betriebsspannung beträgt 220 V und 127 V Wechselstrom, die Leistungsaufnahme 350 W. Die Abmessungen sind: Breite 750 mm, Höhe 560 mm, Tiefe 560 mm. Die Masse beträgt 65 kg. Der „Rubin 401 BG" verfügt über folgende Automatiken:
– Stabilisierung der Hochspannung,
– automatische Bildbreitenstabilisierung und
– Stabilisierung der wichtigsten Versorgungsfunktionen.
Auch dieses Gerät kann auf Wunsch nur für Schwarzweiß-Sendungen genutzt werden und verfügt über eine getrennte Höhen- und Tiefenregelung sowie einen Anschluß für ein Tonbandgerät. Wie auch beim „RADUGA" sind die Antenneneingänge für 75 Ohm IEC ausgelegt. Preis: 3400 M.



Ein Projekt ging baden

Kein Geld für Mohole?

Dipl.-Ing. Gottfried Kurze

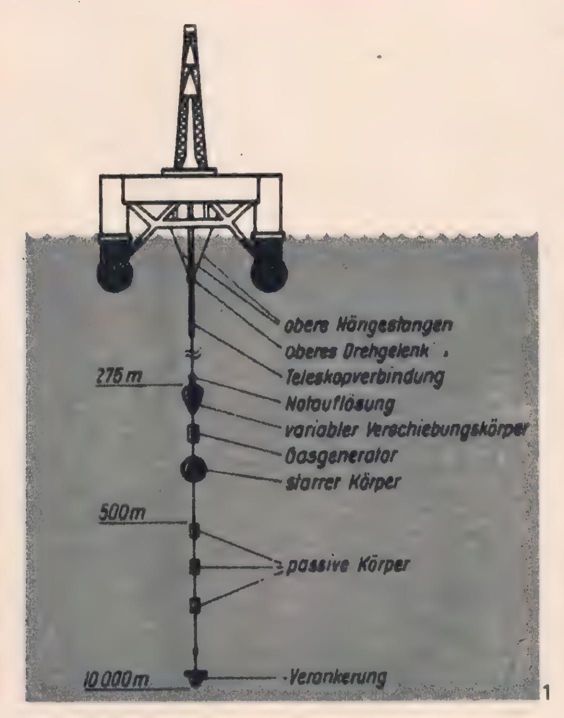
„Als gegenwärtig größte Projekte zur Erforschung des oberen Erdmantels", schrieb ich kürzlich in „Jugend und Technik"[1], „müssen die Superbohrungen in der UdSSR und in den USA genannt werden."

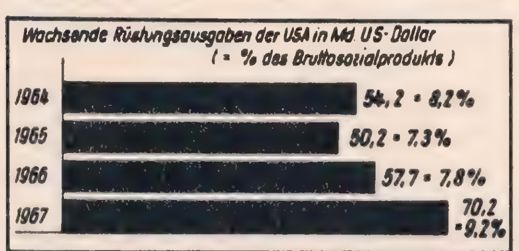
Nun, für die USA wird es nach den jüngsten Ereignissen ganz im Gegensatz zu den unermüdlichen zielstrebigen Erkundungsarbeiten in der Sowjetunion auf unbefristete Zeit beim Projekt bleiben. Aus Mohole – ein Loch in die Erdkruste –, ist Nohole – kein Loch – geworden. Damit hat das amerikanische Projekt Mohole[2] in den wenigen Jahren seines Bestehens eine wechselvolle Geschichte durchlaufen, die typisch für die monopolkapitalistische Gesellschaft ist. Im Mohole-Komitee (die Bezeichnung für das Bohrvorhaben wurde aus Mohorovicic und hole = Loch zusammengesetzt) vereinigten sich führende amerikanische Geologen und Geophysiker. Sie gliederten das Komitee der US-Akademie der Wissenschaften ein, der einige von ihnen angehörten. Die National Science Foundation erklärte sich bereit, das Unternehmen zu finanzieren.

Vier Jahre darauf, 1961, erbrachten Versuchsbohrungen und die Mohole-I-Bohrung schon beachtliche Erfolge – und ernsthafte Differenzen. Denn nunmehr betrug, basierend auf den ersten Erfahrungen, der Kostenanschlag für das 2. Programm – sollte es ernsthaft durchgeführt werden – 67 Mill. statt 5 Mill. Dollar. Doch diese Summe war die National Science Foundation nicht bereit zu zahlen. Nachdem im Nahen Osten eine weitere Ausbeutung von Erdölvorkommen unmöglich wurde, waren einige Firmen aus Texas unter dem Aspekt, durch tiefste Bohrungen unter See neue Profitquellen zu erschließen, bereit, in das Geschäft einzusteigen. Für den durch die übermäßigen Rüstungsausgaben stark strapazierten Staatshaushalt stellte sich die Sache nicht ganz

Abb. links Schwimmende Bohrplattform für das Projekt Mohole II. Sie sollte auch bei stärkstem Sturm eine hinreichend ruhige Lage für die diffizile und vielleicht mehrere Jahre dauernde Mohole-II-Bohrung gewährleisten. Die Plattform mißt 84 m × 70 m. 6 Beine, Ø 10 m, stützen sich auf 2 U-Boot-förmige Schwimmkörper. Sie sollen die Plattform 21 m hoch über den Meeresspiegel heben. Die Bohrung selbst sollte bei Maui dicht neben Hawaii 4200 m im Meerwasser und 5000 m im Ozeangrund abgeteuft werden.

1 Die feste Verbindung mit dem Meeresgrund sollte die Position der Plattform über einen längeren Zeitraum relativ konstant halten.





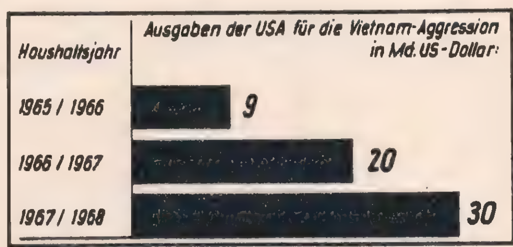
so rosig dar. Hinzu kommt, daß sich die staatlichen Behörden, interessiert am militärischen Aspekt, die Firma Brown & Root, liebäugelnd mit baldigem praktischen Nutzen, und die Wissenschaftler, in der Mehrzahl engagiert für eine exakte Erkundungsarbeit, nicht einigen konnten. Aus dem Streit schienen die Firmen aus Texas als Sieger hervorzugehen. Die unbequeme Gruppe von Wissenschaftlern, die in hervorragender Weise die erste Phase des Projekts

Literatur:

K.-H. Simon: Fehlschlag des Projektes Mohole vor dem Beginn?
Naturwissenschaftliche Rundschau, Heft 6/1964, S 238

Erwin Lausch: Ein Loch wird in die Erde gebohrt
Die Zeit, Nr. 16/1967, S 48

Ferner: Science et Vie, Nr. 3602, 3603, 3604, 3606



durchgeführt hatte, wurde im Laufe von zwei Jahren auf ein totes Gleis geschoben. Aus ähnlichen Gründen wurde die Bohrgruppe von Mohole I nicht zur Mitarbeit am Projekt Mohole II herangezogen, dem – dank rühriger Hintermänner der Firmen von Senat, Kongreß und Akademie –, zugestimmt worden war. Amerikanische Wissenschaftler äußerten über den Charakter dieses neuen Projekts, daß es sich um einen Rekordversuch im Tiefbohren, weniger um eine wissenschaftliche Arbeit handele.

Doch währte die Freude der texanischen Firmen nur kurze Zeit. Denn in den USA werden Gelder, die nicht mittel- oder unmittelbar der Rüstung oder der direkten militärischen Eskalation, wie dem verbrecherischen Vietnamkrieg, dienen, immer knapper. Die Kosten für die Vietnamaggression aber steigen ständig; 1967/68 waren es schätzungsweise rund 30 Md. Dollar. Und sie steigen weiter. Das schließlich führte den Männern des Kongresses die Feder, als sie dem Unternehmen Mohole II kurzerhand die Mittel aus dem Staatshaushalt strichen – und damit die Arbeit am Projakt einstellten. „. . . Die Streichung des Projektes erfolgte, weil der Kongreß beschloß, daß die benötigten Fonds sehr dringend für andere Angelegenheiten benötigt werden, einschließlich Vietnam",[3] erklärte wörtlich die Firma Brown & Root. So wurde aus Mohole Nohole – kein Loch!

Anmerkungen:

[1] Jugend und Technik, 12/1969, S 1092–1096

[2] Jugend und Technik, 8/1965, S 717–721

[3] Der Autor des Beitrages, Dipl.-Ing. Gottfried Kurze, erhielt von der Firma Brown & Root, Inc. Houston Texas, USA, ein Schreiben folgenden Wortlauts: „. . . Apparently, you are not aware not that project Mohole was cancelled. The cancellation of the project came about because the Congress decided that the funds required were needed more urgently for other affairs, including Viet Nam." gez. William M. Rice



Organisation des Wissens

„Neunmal hatte ein Schlosser in einem süddeutschen Feinmechanikerwerk seinem Chef Vorschläge unterbreitet, wie der Arbeitsablauf beschleunigt oder Kosten gespart werden konnten. Nach dem zehnten Vorschlag wurde er entlassen, wegen Störung des Betriebsfriedens ... Der Betriebspsychologe Ludwig Kroeber-Keneth bestätigt, es sei gefährlich für den Untergebenen, wenn er sich eigene Gedanken mache." Soweit eine westdeutsche Presseveröffentlichung.

Wir wollen dieses Zitat nicht kommentieren, wir wollen es mit der Praxis in unserer Industrie konfrontieren. Denken, schon seit langem in der DDR zur ersten Staatsbürgerpflicht erhoben, heißt in der modernen sozialistischen Industrie, die Beschäftigten der Betriebe bereits bei der Ideenfindung für die komplexe Automatisierung und für die Rationalisierung zu beteiligen. Doch das ist nur die eine Seite der Medaille. Die andere aber ist es, Wege zu finden, die Gemeinschaftsarbeit zu organiseren, um das Wissen aller Beteiligten für das gemeinsame Ziel rationell zu nutzen. Vielfach ist es noch üblich, nur die Bereiche, in denen automatisiert wird, mit den vorliegenden Automatisierungskonzeptionen vertraut zu machen, nicht jedoch – oder nur ungenügend – die Beschäftigten der produktionsvorbereitenden Abteilungen und der Hilfsabteilungen zu informieren. Leitungen der Betriebe, die so arbeiten, nutzen nur das Wissen und die Tatkraft eines Teiles der Belegschaft für die Steigerung der Arbeitsproduktivität, damit verzichten sie von vornherein auf den höchsten ökonomischen Erfolg. Der Verstoß gegen die Prinzipien der sozialistischen Demokratie wirkt sich also letztlich im wirtschaftlichen Ergebnis des Betriebes aus.

In einem der größten Kombinate der DDR (40 000 Beschäftigte) bewährt sich seit einiger Zeit eine neue Form der sozialistischen Gemeinschaftsarbeit für die Vorbereitung und Realisierung von Automatisierungsvorhaben.

Hierfür ein Beispiel: Die Automatisierung einer Buntmetallhütte, ein Investitionsvorhaben von mehreren zehn Millionen Mark, wird von einer Koordinierungsgruppe, an deren Spitze der Generaldirektor des Kombinates steht und der Komplexgruppen untergeordnet sind, geleitet. Die Komplexgruppen beschäftigen sich mit der Lösung von Teilaufgaben, wie Aufbau des Prozeßrechners, Rationalisierung der Kupfererzzerkleinerung, Erhöhung des Effektes der Begichtungsanlage, weiterer Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen. Da jede dieser Einzelaufgaben komplexen Charakter hat, setzen sich die Gruppen aus Ingenieuren, Ökonomen, Psychologen, Soziologen, Medizinern (Spezialisten je nach Problemstellung), Projektanten und Arbeitern zusammen. Die Arbeiter sind so bereits bei der Ideenfindung für die automatisierten Anlagen, an denen sie später arbeiten werden, mit einbezogen. Das hat zwei Vorteile. Erstens kann das Fachwissen der Arbeiter zur Erhöhung der Effektivität der Automatisierung genutzt werden und zweitens kennen sie die Funktionsweise der Anlage schon vor ihrer Inbetriebnahme.

Die Koordinierungsgruppe vereinigt die Komplexgruppen und damit die Teilaufgaben und wahrt so die Komplexität des Gesamtvorhabens. Eine große Zahl der Beschäftigten des Kombinates, angefangen von Arbeitern der produzierenden Abteilungen bis hin zu den Mitgliedern des Direktoriums ergänzen und verbinden durch diese Form der sozialistischen Gemeinschaftsarbeit ihr Wissen für die optimale Lösung der Automatisierungsaufgaben.

Hierzu der Generaldirektor des Kombinates: „Je größer das Kollektiv, um so besser kann das Gesamtsystem durchdacht werden, um so schneller paaren sich theoretische Kenntnisse und praktische Erfahrungen."

...und um so größer ist der wirtschaftliche Erfolg

H. Zahn

KABEL *spülend verlegt*

Trennende Gewässer wie Flüsse, Kanäle, See- und Meeresteile mit Rohrleitungen oder Kabeln zu durchqueren, ist kein neues, aber ein sehr schwieriges Problem. Bisher wurden die Kabel- und Rohrleitungen auf der Sohle des Gewässers verlegt. Dieses in der Ausführung billigstes Verfahren birgt die Gefahr in sich, daß die Kabel oder Rohrleitungen durch die Anker von Schiffen, durch Eisgang oder andere unvorhergesehene Zwischenfälle beschädigt werden.

Auch das Ausbaggern einer Verlegerinne, die je nach der Bodenart im oberen Teil sehr breit sein kann, bringt nicht immer den gewünschten Erfolg. Die Herstellung einer Baggerrinne wurde bei nicht schiffbaren Gewässern meist durch eine sogenannte Schrapperanlage vorgenommen. Bei schiffbaren Gewässern konnte diese Baggerrinne oft nur durch einen Schwimmbagger ausgehoben werden. Bei starker Strömung besteht aber die Gefahr, daß die Baggerrinne sehr schnell wieder zugeschwemmt wird. Besonders schwierig ist auch nach dem Verlegen der Leitung die Wiederverfüllung der durch den Bagger entstandenen Rinne.

Durch die Entwicklung des sogenannten Einspülverfahrens werden alle diese Nachteile vermieden, und heute ist es möglich, in nur einem Arbeitsgang (auch bei Wassertiefen bis zu 70 m) die Kabel oder Rohre sicher in den Untergrund von stehenden oder fließenden Gewässern einzubringen.

Ausgangspunkt des Einspülverfahrens war in den dreißiger Jahren das Einspülen von Kabeln mit Hilfe von Handlanzen durch Taucher.

An der Weiterentwicklung dieser Handlanzen zu dem heutigen Spülrohr waren besonders sowjetische Spezialisten beteiligt, die schwenkbare Wasserwerfer, sogenannte Monitore entwickelten, die im Kalibergbau zum Einspülen von Versatzmassen und im Kohlen- sowie Erzbergbau beim hydromechanischen Abbau Verwendung fanden.

Das wichtigste Arbeitsgerät für das Einspülverfahren ist das Spülrohr. Es ist eine starke Konstruktion aus Stahl von rechteckigem Querschnitt. Der Querschnitt ist meißelartig in Ziehrichtung ausgebildet, so daß er das Spülrohr auch durch schwer spülbare Böden ziehen kann. Das etwa 4 m ... 6 m lange Fußstück mit den Düsen und dem Auslaufbogen kann je nach Eindringtiefe in den Gewässerboden und je nach der Wassertiefe durch Aufsatzstücke verlängert werden.

In der Spülrohr-Stahlkonstruktion befinden sich die Kanäle zur Aufnahme der Kabel oder Rohrleitungen und die Rohre, durch die das Spülwasser zu den Düsen gedrückt wird.

Am unteren Ende der Stahlkonstruktion, am Fußstück des Spülrohres, sind Düsen angeordnet, durch die Druckwasser mit 10 at ... 12 at und mit einer Leistung von etwa 8000 l/min ... 12 000 l/min herausgedrückt wird. Durch diese Wasserstrahlen wird der anstehende Boden aufgewirbelt, in ein Bodenwassergemisch verwandelt und ein Kabelbett von 50 cm ... 100 cm Breite im Boden geschaffen.

Die Kabel oder Rohrleitungen, die entweder auf einem Hilfsschiff auf Trommeln aufgebockt oder im Wasser frei ausgeschwommen sind, werden über einen stützenden Rollenbogen in das Spülrohr eingeführt und im Kabelbett des Gewässerbodens verlegt. Die Verlegezeiten betragen etwa 1 m/min. Sie sind jedoch von der vorhandenen Bodenbeschaffenheit stark abhängig.

Der große Vorteil des Einspülverfahrens beruht im wesentlichen auf der Tatsache, daß keinerlei Boden ausgehoben wird. Durch das Einfallen des Bodens werden die Kabel und Rohre sofort mit einer schützenden dicken Bodenschicht bedeckt, die eine absolute Garantie gegenüber der Aufankerungsgefahr bildet.

Mit dem Einspülverfahren ist eine wirtschaftliche und technische Möglichkeit gegeben, Kabel und Rohrleitungen auch großen Durchmessers in sehr tiefen Gewässern zu verlegen. Auch bei geringen Wasser- und Einspültiefen hat sich das in wasserreichen Ländern eingesetzte Spülverfahren als wirtschaftlicher gegenüber allen anderen konventionellen Methoden erwiesen.

Fred Osten


1
2
3
4
6
7
1. Ausgeschwommene Kunststoffrohre
2. Vibrationsbär
3. Druckwasserleitung
4. Einspülgerät
5. Eingespülter Rohrstrang
6. Zugseil zum Zielufer
7. Austretendes Druckwasser



von der „Mondschein-sonate" zu

Ein erst 1969 gegründeter Rüstungskonzern der Bundesrepublik hat sich in den ersten Februartagen 1970 gegen die Konkurrenz der Luftrüstungsriesen ganz Westeuropas die Projektführung bei dem bisher „dicksten Brocken" des Kampfflugzeugbaus der NATO unter den Nagel gerissen: Das Projekt MRCA-75 (Multi Role Combat Aircraft). Experten schätzen die Kosten des MRCA-Projekts auf 15 Md. DM bis 25 Md. DM (13 Mill. DM soll ein Flugzeug kosten). Zwar ist die aus drei Einzelfirmen in den letzten Monaten eilig zusammengeschobene westdeutsche „Messerschmitt-Bölkow-Blohm-GmbH" (MBB) jetzt mit 20 000 Beschäftigten und etwa 1 Md. DM Umsatz der größte westdeutsche Flugzeugkonzern, aber gegenüber den westeuropäischen Luftrüstungshaien hat sie doch nur die Proportionen eines mittleren Hechtes. Wie war es möglich, daß MBB die gesamte Konkurrenz ausstechen und die Führung bei MRCA-75 an sich reißen konnte? Stehen die „Naturgesetze" des Imperialismus, nach denen bisher der Größere den Kleineren an die Wand drückte, plötzlich kopf?

Man müßte noch lange rätseln, wie der MBB der Coup gelang, wenn nicht kurz nach der Meldung über die MRCA-Projektführung durch MBB im Bonner „Exclusiv-Dienst" eine andere Meldung veröffentlicht worden wäre, die Licht in das Dunkel bringt. „Exclusiv-Dienst" meldete: CSU-Vorsitzender F. J. Strauß wird den Vorsitz des Aufsichtsrates der „Airbus GmbH" in München mit „erweiterten Befugnissen" übernehmen. Es bedarf eines guten Gedächtnisses, um die Zusammenhänge zwischen beiden Meldungen in einem politischen Puzzle-Spiel aufzudecken. Dabei aber werden wir einen neuen Faktor im westdeutschen Imperialismus und seinem Machtmechanismus finden, der auch den Aufstieg von MBB erklärt: den Faktor Militär-Industrie-Komplex (vgl. Beitrag von Jo Katborg, „Jugend und Technik", Heft 4/1970).

Schlüsselfigur Franz-Joseph Strauß

Der ehemalige Nazi-Offizier taucht nach 1945 unter, merkt aber bald, daß das nicht nötig ist; er gründet eine Partei und wird bereits 1952 in die Regierung Adenauer als Atom-Minister, 1956 als Kriegsminister berufen. Der „Industriekurier" bestätigt ihm 10 Jahre später, daß er schon bald „von Abs bis Beitz, bei Großbanken und in der Schwerindustrie als der starke Mann gilt" (10. 11. 1966). Und dieser „starke" Mann ist es dann auch, der in den 50er Jahren die Bonner Luftrüstung aus dem Boden stampft. In seiner Amtszeit kauft er aus den USA den Starfighter F 104 an. Taktisch-technische Daten weisen die Maschine als modern und sicher aus. Kaum aber ist sie in Bonner Diensten, beginnt die bekannte furchtbare Absturzserie. Dabei ist es gar nicht der F 104, der da abstürzt. Das Geheimnis liegt im G der Bezeichnung der westdeutschen Starfighter: F 104 G (Germany). Technisch gesehen hat der F 104 G gegenüber dem F 104 den Bauzustand 528+; das heißt: 528 Veränderungen wurden vorgenommen und aus dem Allwetter-Jäger wurde

MRCA

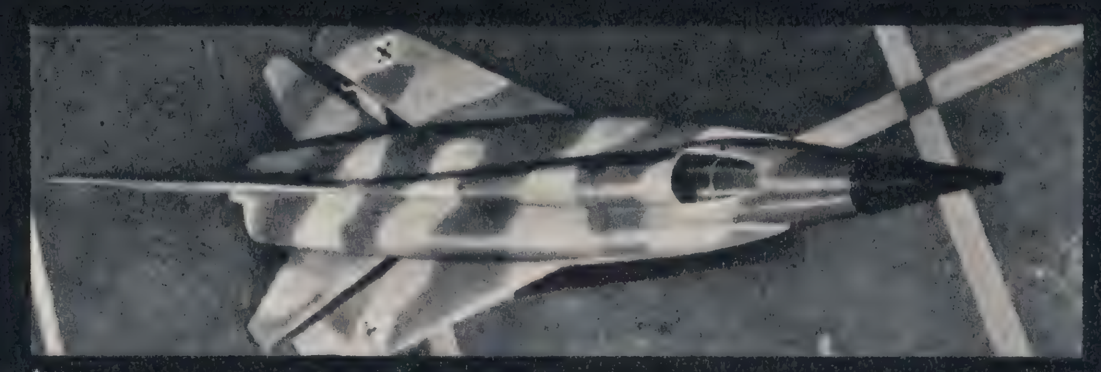
ein ... Atombombenträger. Denn das war der Sinn der Straußschen Käufe: Die aggressiven Bonner Politiker streckten Ende der 50er Jahre die Hände nach dem atomaren Abzugshebel aus. Aber der Widerstand der Weltöffentlichkeit verhinderte den Bonner Besitz an Kernwaffen – so ging Bonn krumme Wege und Strauß pflasterte sie: Er kaufte der Bonner Luftwaffe den Waffenträger. Was bedeutete es ihm schon, wenn Dutzende Maschinen abschmierten und Kinder ihre Väter verloren. Und auch für einen Herrn namens Messerschmitt, Besitzer der Messerschmitt AG, war der F 104 G das gefundene Fressen. Seine Flugzeugwerften produzierten über Jahre die Version G und übernahmen die technische Betreuung der F 104 G. 2774 Maschinen durchliefen Messerschmitts Werft in Manching, 100 000 Versorgungsartikel für die F 104 G werden von Messerschmitt verwaltet. Hier führen die Linien von Strauß und Messerschmitt erstmalig zusammen: Starfighter-Management für Strauß durch Messerschmitt. Wer ist das eigentlich, dieser Messerschmitt? Spulen wir einmal 30 Jahre zurück ...

Über England wird die „Mondscheinsonate", Deckname für eines von vielen faschistischen Verbrechen, „gespielt". Es ist der 15. November 1940: 5 Dornier Do 17, 452 Heinkel He 111, gedeckt von 40 Messerschmitt Me 109, nähern sich Coventry. Eine Stunde später ist die englische Stadt ein rauchender Trümmerhaufen. Die Nazis prägen das Wort „coventrieren" – ausradieren von Städten. Dieses Unternehmen ist nur ein Detail jener „Luftschlacht um England", die die Nazi-Generalität befohlen hat und für die u. a. Prof. Willi Messerschmitt Flugzeuge – die Me 109 – liefert.

Die „Battle of Britain", die „Schlacht von England" ging für die Nazis verloren. 4085 Nazi-Flieger wurden über England abgeschossen – einer verdiente: Messerschmitt! Seine Me-Werften verfünffachten 1940 ihren Ausstoß an Me 109, verfünfzigfachten ihn schließlich 1944, im Jahr des höchsten Jägerausstoßes der deutschen Konzerne. Messerschmitt entwickelte schließlich noch das Raketenflugzeug Me 163 und die Me 262, den ersten Düsenjäger der Welt, und half damit, den Krieg zu verlängern.

Klein fängt er wieder an nach 1945, aber in den 50er Jahren wird Strauß Kriegsminister, der F 104 wird gebaut – und Messerschmitt steigt ein. Strauß wird sein Mann. Strauß wird überhaupt der Mann der in den 50er Jahren noch in den Kinderschuhen steckenden west-





1

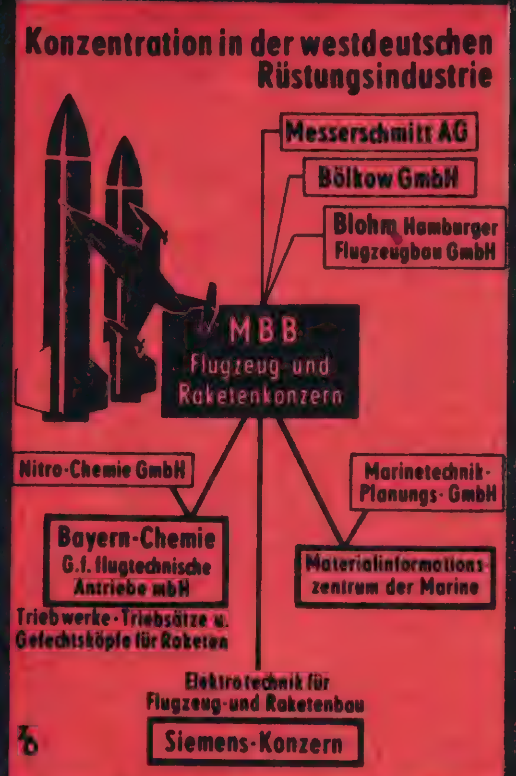
deutschen Flugzeugfirmen, Raketenunternehmen und Elektronikkonzerne. Die aggressive Bonner Politik, von Strauß am profiliertesten vorgetragen, verspricht Milliardengewinne. Dann aber kommt der 13. August 1961. Die Bonner Konzeption des „Überrollens" der DDR scheitert, und Strauß scheitert mit. Eine Notstandsaktion im Nachrichtenmagazin „Der Spiegel" wird zum Stein, über den er stolpert.
Aber Strauß zieht sich nicht ins Privatleben zurück, als CSU-Führer mischt er in Bonn weiter mit. Und in dieser Zeit entwickelte er im Auftrag der Monopole die neue Strategie. Zwei Bücher schreibt Strauß: „Entwurf für Europa" und später „Programm für Europa".



2

Was will Strauß?

Die Bundesrepublik sei ein „wirtschaftlicher Riese, aber ein politischer Zwerg". Das müsse geändert werden, wenn man ernsthaft an die Wiedergewinnung der „verlorenen Ostgebiete" herangehen wolle. Strauß entwickelte die Konzeption vom „Vereinigten Europa" – von Westeuropa zunächst und natürlich unter Bonner Führung. Denn von den 20 größten europäischen Konzernen sind zwölf westdeutsche. Wenn das gesamte westeuropäische Industrie- und Machtpotential unter Bonner Führung zusammengefaßt ist, soll der Schlag nach Osten folgen, wohl vorbereitet durch eine neue Ostpolitik der jahrelangen Unterminierungen der sozialistischen Staaten. So soll ein Europa entstehen, das vom „Atlantik bis zum Bug und zum Schwarzen Meer reicht" – selbstverständlich unter Bonner Vorherrschaft. Und die Strauß-Konzeption begünstigt noch einen anderen im Imperialismus objektiv vorhandenen Prozeß: Die Konzentration des Kapitals. Natürlich haben Konzerne immer versucht, durch Schlucken der Konkurrenten ihre Konzerne zu Monopolen, d. h. Alleinbeherrschern auf bestimmten Produktionsgebieten auszubauen – jetzt wird in Bonn aus der „Schluckwelle" eine riesige „Fusionswelle". 102 Aktiengesellschaften (4,4 Prozent aller AG) beherrschen 61 Prozent des gesamten Aktienkapitals an den westdeutschen Börsen. Besonders schnell vollzieht sich der Konzentrationsprozeß in der Rüstungsindustrie. Am 6. Juni 1968 fusioniert die Messerschmitt-AG mit der Bölkow-GmbH (u. a. Dornier-Werke, die die Do 17 für die Angriffe auf England bauten und die Junkers-Werke, die die Ju zu gleichem Zweck produzierten) zur Messerschmitt-Bölkow-GmbH. Die westdeutsche Zeitschrift „Soldat und Technik" nennt ganz offen den Grund: „Auf Grund des Beschlusses des Bundestages, daß die künftige Auftragsvergabe (!) von einer entsprechenden Konzentration der Industrie (!) abhängt ..."
Der Bonner Rüstungshaushalt beträgt zu dieser Zeit bereits 20 Md. DM – das ist der größte Brocken im Bonner Budget. Je größer ein Konzern ist, umso größere Teile kann er von diesem Budget an sich reißen. MB hat jetzt 12 300 Mann Belegschaft und 500 Millionen Jahresumsatz – das ist noch zu gering. Und so fusioniert MB zu MBB (Messerschmitt-Bölkow-Blohm): 20 000 Beschäftigte



3

1 Modell des MRCA-75. Bis 1975 sollen durch dieses Kampfflugzeug die der aggressiven NATO-Strategie nicht mehr entsprechenden Starfighter abgelöst werden.

2 Im Mai 1969 verhandelten die Kriegsminister der Niederlande, Westdeutschlands, Großbritanniens und Italiens (v. l. n. r.) über die Weiterentwicklung des MRCA. Inzwischen hat der westdeutsche MBB-Konzern seine Konkurrenten aus dem großen Geschäft hinauskatapultiert.

3 MBB – der größte Flugzeug- und Raketenkonzern in Westdeutschland

Fotos: ZB (3), „S. u. T." (1)
Zeichnung: ZB

und fast 1 Milliarde Umsatz. Damit ist MBB der größte westdeutsche Flugzeug- und Raketenkonzern.
Doch die eilige Fusion hat noch einen anderen Grund. Messerschmitt bringt aus der Betreuung des Starfighters F 104 G auf seinen Werften in Manching ein Geheimnis in den neuen Konzern MBB ein: Das Wissen um die Notwendigkeit, das der moralisch-verschlissene Starfighter durch eine andere Maschine ersetzt werden muß. Und als die NATO-Staaten übereinkommen, gemeinsam eine neue Maschine zu entwickeln, ist MBB da und geht rücksichtslos ins Geschäft.
Ende 1969 ist die Systemdefinition für MRCA-75 so weit gediehen, daß sich die Interessenten zur Projektbesprechung in München treffen. Sie kommen alle, die etwas zu sagen haben auf dem Gebiet der Luftrüstung in Westeuropa: Fiat aus Italien, Nordaviation aus Frankreich, und siegessicher kommen vor allem die britischen Luftwaffen-Manager. Sie haben die größte Baukapazität von Westeuropa auf ihren Werften, das Doppelte Frankreichs, das Fünffache Westdeutschlands. Wer sollte ihnen also die Führung des Milliardenobjektes, das entscheidende Märkte für die kommenden Jahre öffnet und sichert, schon streitig machen?
Sie lächeln nur über die Bemühungen des neuen Konkurrenten MBB.

Drei Tage vergehen ...

Die englischen Rüstungs-Manager sind ausgebootet. Mit härtesten Bandagen war MBB in die Verhandlungen gestiegen, verärgert konstatierten die englischen Konkurrenten, daß sie von den Vertretern ihres eigenen Kriegsministeriums nur betont zurückhaltend unterstützt wurden. Die Zusammenhänge wurden schnell klar, als Bonn sich gerade in dieser Zeit für den EWG-Beitritt Englands ausspricht. Und wieder führt die Spur zu Strauß.
Als Strauß in Bonn noch Finanzminister war, tastete CDU-Minister Schröder London und Paris zum Beitritt der Briten in die EWG ab. Er machte der britischen Regierung klar, daß sie ohne Bonner Unterstützung nie in die Wirtschaftsgemeinschaft käme. Und diese Bonner Unterstützung kostet etwas: Zugeständnisse! Unter anderem eben die Zurückhaltung beim MRCA-Projekt. Diesen Gedanken, MRCA über die Erpressung mit dem EWG-Beitritt zu kapern, hatte der zweite Gesellschafter des neuen Konzerns, Ludwig Bölkow, dem CSU-Führer Strauß nahegelegt – seit Jahren sitzen beide im wehrpolitischen Kreis der CDU CSU Seite an Seite.
So funktioniert der Militär-Industrie-Komplex in Bonn. Er ist die bisher höchste Stufe der Machtkonzentration in den Händen weniger. Die großen Rüstungshaie verbünden sich mit der Militärclique und den reaktionärsten Politikern, um den Staatsapparat für die verbrecherischen Interessen ihrer Großkonzerne einzusetzen. Für diese Tatsache lieferte bei den MRCA-Verhandlungen auch der westdeutsche Inspekteur der Luftwaffe, Steinhoff, einen Beweis.
Er griff MBB energisch unter die Arme und legte die Planung so an, daß die Bundeswehr

600 MRCA-Flugzeuge benötigt, eine Stückzahl, die bereits profitable Serienproduktion ermöglicht. Messerschmitt und Bölkow konnten in München den britischen Konkurrenten kalt lächelnd sagen: Wenn ihr nicht so wollt wie wir – na bitte, wir machen das auch allein!
Die Briten sind in München Ende 1969 aus dem 20-Milliarden-Geschäft in hohem Bogen hinausgeflogen. Und zwar ohne Fallschirm.
Den MRCA-Zellen-Bau bekam die Panavia-Aircraft-GmbH ... und das ist eine Tochtergesellschaft von MBB.
Da die Elektronik nur im Zusammenwirken mit dem Zellenproduzenten eingebaut werden kann, dürfte Siemens (zu 9,1 Prozent an MBB beteiligt) der Bauherr sein.
Die Projektführung für das gesamte 20-Milliarden-Projekt sicherte sich MBB außerdem. Nur die Fertigung der Triebwerke konnten sich die Briten sichern – sie wurden Rolls-Royce zugeschlagen. Aber MBB paßte das nicht, Bonn setzte erneut die Daumenschrauben an, und nun wird das MRCA-Triebwerk von einem westdeutsch-britisch-italienischen Konsortium gebaut. Wer ist wohl der westdeutsche Konsortiums-Teilhaber? Es sind die Stammwerke des MBB-Konzerns!

Die MBB-Expansion beginnt

Ein neues Zentralgebäude des Flugzeugbaus bei MBB wird eiligst aus dem Boden gestampft Investitionsspritzen möbeln die Werften auf. Die Belegschaftskapazität allein im Zentrumsgebäude wird auf 7000 Mann hochgepeitscht. Bonn kündigte im Wirtschaftsbericht für 1970 ein „Basisprogramm" zur Zusatzfinanzierung der Flugzeugindustrie in Höhe von 2,2 Md. DM an – der Finanzquell für MBB. Und Strauß, der der MBB so prächtig auf die Beine half? Man darf die Meldung des Bonner „Exclusiv-Dienst" vom 30. Januar 1970 – also genau nach dem großen MBB-Coup – nicht als einfache Dankespflicht ansehen. Die Airbus GmbH, deren Aufsichtsrats-Vorsitz der „Starke Mann" der Luftrüstungshaie übernommen hat, ist nicht irgendwer: Sie ist die neugegründete Tochterfirma von MBB. Strauß als Rüstungs-Manager von MBB – die personelle Verschmelzung des Militär-Industrie-Komplexes ist perfekt!
Die Airbus von Strauß soll das Verkehrsflugzeug A-300 B bauen – ein friedliches Unternehmen also? Das MBB-Stammwerk Hamburger Flugzeugbau hat schon einmal ein Geschäftsflugzeug entwickelt, die HFB-320 Hansa, die Bundeswehr fliegt sie als VIT-Transporter. Der Verdacht, daß auch die A-300 B in die Rüstung geht, wird weiter verdichtet durch die Beteiligung von Krupp, der Aviation (Frankreich) und der Hawker-Siddeley (England) am Projekt. Auch die Stellung von Strauß ist nicht nur durch das Management bei Airbus bestimmt. In Süddeutschland ist die gesamte strategische Industrie Bonns konzentriert – und all diese Konzerne sind mit MBB versippt und verschwägert. Als ihr Manager wird Strauß fungieren.
Die Dornier-Bomber, Messerschmitt-Jäger und Junkers-Maschinen fliegen heute nicht mehr im Unternehmen „Mondscheinsonate" nach England, um dort Städte zu coventrieren. Aber die Macht dieser Werke ist heute in einer Hand, bei MBB, und sie schlägt eine neue „Battle of Britain", eine neue „Schlacht von England": Sie erobert das westeuropäische Industriepotential – und das MRCA-Projekt ist dabei nur ein Anfang –, um es vor den Bonner Karren zu spannen: zum Schlage gegen Straußens „Fall Rot", den Sozialismus. Und dieser Eroberungszug birgt auch für die Briten weit mehr Gefahren in sich als der MBB-Raubzug im Falle MRCA-75.

Dieter Wende

Starts und Startversuche künstlicher Erdsatelliten des Jahres 1969

zusammengestellt von K.-H. Neumann

Name Astro- nom. Bez.	Startdatum Land Startzeit in Weltzeit	verglüht am (V) gelandet am (L)	Form Masse (kg) Länge (m) Durchmesser (m)	Bahn- neigung (°) Umlauf- zeit (min)	Perigäum (km) Apogäum (km)	Aufgabenstellung Ergebnisse
Kosmos 279 1969-38 A	15. 4. UdSSR 8 h 25 min	L 23. 4.	— — 8 m? 3 m?	51,8 89,1	194 280	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
An- onymus 1969-39 A	15. 4. USA 17 h 30 min	L oder V 30. 4.	Zylinder — 8 m 1,5 m	108,76 89,96	135 410	Militärischer Geheimsatellit
Kosmos 280 1969-40 A	23. 4. UdSSR 10 h 05 min	L 6. 5.	— — 8 m? 3 m?	51,6 89,1	206 272	Wahrscheinlich ein unbemanntes Sojus-Raumschiff
An- onymus 1969-41 A	2. 5. USA 1 h 56 min	L oder V 23. 5.	Zylinder — 8 m 1,5 m	64,97 89,54	179 326	Militärischer Geheimsatellit Am 2. 5. Kapsel getrennt erreichte Bahn zwischen 400 und 500 km
Kosmos 281 1969-42 A	13. 5. UdSSR 9 h 22 min	L 21. 5.	— — 5 m? 2,5 m?	65,4 89,4	194 317	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Apollo 10 1969-43 A	18. 5. USA 16 h 49 min	L 26. 5.	siehe Apollo 9	Erdsatellitenbahn Mondflugbahn Mondsatellitenbahn Rückkehrbahn		Apollo-Flug zur Simulierung der Mondlandung Besatzung: Thomas P. Stafford John N. Young Eugene A. Cernan
Kosmos 282 1969-44 A	20. 5. UdSSR 8 h 39 min	L 28. 5.	— — 5 m? 2,5 m?	65,4 89,8	209 343	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Intelsat 3 D 1969-45 A	22. 5. USA 2 h 00 min	in der Bahn	Trommelförmig 146 kg 1,04 m 1,42 m	1,0 1436,3	35 777 35 803	Nachrichtensatellit Ein Fernsehkanal 1200 Zweiweg-Telephonie- kanäle
An- onymus 1969-46 A	23. 5. USA 7 h 56 min	in der Bahn	— — — —	33,03 3120,3	17 069 111 647	Militärische Geheimsatelliten 3 Satell. OV und 2 Satell. Vela Hotel (Kernexplosions- überwachungs-Satelliten)
Kosmos 283 1969-47 A	27. 5. UdSSR 13 h 00 min	V 10. 12.	Zylinder mit sphärischen Endflächen 1,8 m? 1,2 m?	82,0 102,1	210 1 539	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 284 1969-48 A	29. 5. UdSSR 7 h 00 min	L 6. 6.	— — 5 m? 2,5 m?	51,8 89,5	207 308	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 285 1969-49 A	3. 6. UdSSR 13 h 00 min	V 7. 10.	Zylinder mit sphärischen Endflächen — 1,8 m? 1,2 m?	71,0 92,2	279 518	Wissenschaftlicher Forschungssatellit

Name Astro- nom. Bez.	Startdatum Land Startzeit in Weltzeit	verglüht am (V) gelandet am (L)	Form Masse (kg) Länge (m) Durchmesser (m)	Bahn- neigung (°) Umlauf- zeit (min)	Perigäum (km) Apogäum (km)	Aufgabenstellung Ergebnisse
An- onymus 1969-50 A	3. 6. USA 16 h 48 min	L oder V 14. 6.	Zylinder — 8 m 1,5 m	110,0 90,04	137 414	Militärischer Geheimsatellit
OSO-6 1969-51 A	5. 6. USA 14 h 43 min	in der Bahn	Kastenförmig mit Auslegern 632 kg 1,73 m 0,84 m	82,00 99,81	396 1 098	Geophysikalischer Forschungssatellit Atmosphärendichte, Elektronen und Ionendichte, Temperatur und chem. Zusammensetzung, Solare und Stellare-UV- und Röntgenstr., Polarlicht, Magnetfeld
Kosmos 286 1969-52 A	15. 6. UdSSR 9 h 10 min	L 23. 6.	— — 5 m? 2,5 m?	65,4 89,8	206 349	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Explorer 41 (IMP-7) 1969-53 A	21. 6. USA 8 h 48 min	in der Bahn	Zylindrisch 79 kg 0,2 m 0,71 m und Ausleger Vier Solar- zellenpaddel	87,0 5040,0	343 178 800	Wissenschaftlicher Forschungssatellit 8 Experimente zur Untersuchung der Solaren und galaktischen kosmischen Strahlung
Kosmos 287 1969-54 A	24. 6. UdSSR 7 h 00 min	L 1. 7.	— — 5 m? 2,5 m?	51,8 89,0	190 268	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Bios 3 1969-56 A	29. 6. USA 3 h 16 min	L 8. 7.	Zylinder mit Nutzlastspitze — 8 m 1,5 m	33,56 92,11	361 395	Biologischer Forschungssatellit mit einem Affen an Bord. Vorzeitig am 8. 7. gelandet, Affe verstarb 12 Stunden nach der Landung
Kosmos 289 1969-57 A	10. 7. UdSSR 9 h 10 min	L 15. 7.	— — 5 m? 2,5 m?	65,4 89,8	200 350	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Luna 15 1969-58 A	13. 7. UdSSR 2 h 55 min	Harte Mond- landung 21. 7. um 15 h 51 min	— — — —	Erdsatellitenbahn Mondflugbahn Mondsatellitenbahn (17. 7.) Mehrfache Bahn- änderungen Harte Landung im Mare Crisium		Unbemannter Mondflugkörper zur Erprobung von Bahnänderungen in einer Mondsatellitenbahn zur freien Wahl eines Landeplatzes
Apollo 11 1969-59 A	16. 7. USA 13 h 32 min	L Mond am 20. 7. um 20 h 17 min L auf Erde am 24. 7. um 16 h 50 min	siehe Apollo 9	Erdsatellitenbahn Mondflugbahn Mondlandung und Ausstieg Rendezvous in Mondsatellitenbahn Rückflug zur Erde		Erste bemannte Mondlandung von zwei Menschen und Ausstieg. Besatzung: Neil Armstrong Edwin Aldrin Michael Collins Sammlung von Bodenproben und Aufstellung eines Seismometers und eines Laserreflektors
Kosmos 1969-60 A	22. 7. UdSSR 12 h 30 min	L 30. 7.	— — 5 m? 2,5 m?	65,4 89,8	200 352	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Molnija 1 M 1969-61 A	23. 7. UdSSR 13 h 00 min	in der Bahn	siehe Molnija 1 L	64,9 711,0	520 39 540	siehe Molnija 1 L
An- onymus 1969-62 A	23. 7. USA 4 h 35 min	in der Bahn	— — — —	98,80 101,36	787 858	Militärischer Geheimsatellit

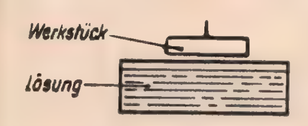
(Fortsetzung folgt)

ABC DER FERTIGUNGSTECHNIK 36

Von Ing. Tankred Wendler

5.3.4. Phosphatieren

Unter Phosphatieren können die chemischen Verfahren zusammengefaßt werden, bei denen der Oberflächenschutz durch Bildung einer Eisenphosphat-Zinkphosphat- oder Manganphosphatschicht entsteht. Die Gundlage für die Schutzschicht bildet die Orthophosphorsäure, die mit den Schwermetallen unlösliche Salze bildet. Sie erzeugt die dünne Schutzschicht auf der Oberfläche des Werkstückes. Zweck: Korrosionsschutz, Haftgrund für Farbe, Standzeiterhöhung bei Werkzeugen.



5.3.4.1. Bondern

Beim Bondern werden entfettete Stahlteile in ein Phosphorbad bei etwa 95 °C oder auch nur 30 °C gebracht. Die Teile überziehen sich mit einer Phosphatschicht, welche vor Korrosion schützt. Zinkhaltige Bäder mit Zusätzen von Oxydationsmitteln (zum Beispiel Nitrat) erzeugen das unlösliche Zinkphosphat.

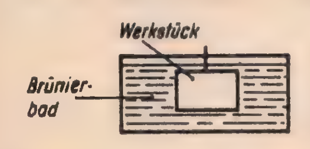
Werkstück
Lösung

5.3.4.2. Parkerisieren

Beim Parkerisieren (Verfahren nach Parker) werden die Werkstücke zum Beispiel in ein Bad wässeriger Phosphatlösung gehängt oder damit bespritzt. Auf den Stahteilen bildet sich so eine Eisenphosphatschicht.

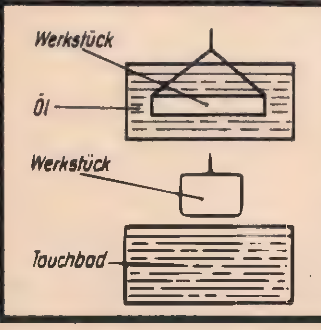
5.3.5. Verfahren der Metallfärbung

Bei den Verfahren der Metallfärbung wird keine selbständig haftende Schicht aufgebracht, sondern es entsteht beim Beschichten eine chemische Verbindung zwischen dem zu schützenden Grundstoff und dem Beschichtungsstoff. Bei der Reaktion wird die obere Schicht des Grundstoffes aufgelöst und mit dem Beschichtungsstoff bildet sich eine dünne Schutzschicht.



5.3.5.1. Brünieren

Durch Brünieren wird künstlich eine dünne braune Oxidschicht geschaffen. Man verreibt Eisenchlorid und Eisenvitriol mit Öl unter Wärmezufuhr gleichmäßig auf der Werkstückoberfläche (auch Tauchen im Bad). Anwendung: Korrosionsschutz für Handwerkzeuge, Handfeuerwaffen usw.



5.3.5.2. Schwarzbrennen

Das gesäuberte Werkstück wird bis zur Rotglut erwärmt und in Öl getaucht. Anschließend erfolgt das Ab- bzw. Einbrennen. Es entsteht so eine mattglänzende Oberfläche. Anwendung: Korrosionsschutz bei Handwerkzeugen usw.

5.3.5.3. Blaufärben

Das Werkstück wird durch Tauchen in kochendes unterschwefligsaures Natron und essigsaures Blei gefärbt.

Bisher veröffentlicht in den Heften 5/1967 bis 4/1970 (außer 9/1969)

AUFLÖSUNG 4/70

Aufgabe 1

Das Alphabet hat 26 Buchstaben. Für den ersten Buchstaben eines Wortes gibt es 26 Möglichkeiten, ebenso für den zweiten und dritten. (Wir hatten ja vorausgesetzt, daß Buchstaben mehrmals auftreten können). Es gibt also $26 \cdot 26 \cdot 26 = 26^3$ dreibuchstabige Wörter. Hier sind aber auch die Wörter dabei, die den Buchstaben a nicht enthalten. Diese Anzahl müssen wir noch bestimmen und von 26^3 abziehen. Aus diesem Grunde nehmen wir aus dem Alphabet den Buchstaben a weg. Wir bilden jetzt alle Wörter, die den Buchstaben a nicht enthalten; dies sind aber gerade 25^3.

Es gibt also $26^3 - 25^3 = 1951$ dreibuchstabige Wörter, die den Buchstaben a enthalten.

Aufgabe 2

Bezeichnen wir mit F die Dreiecksfläche, so gilt:

(I) $a \cdot h_a = 2F$ bzw. $h_a = \frac{2F}{a}$

(II) $b \cdot h_b = 2F$ bzw. $h_b = \frac{2F}{b}$

Aus Gleichung (I) und (II) folgt:

$$(a + h_a) - (b + h_b) = \left(a + \frac{2F}{a}\right) - \left(b + \frac{2F}{b}\right)$$

$$= \frac{(a^2 + 2F)\,b - (b^2 + 2F)\,a}{ab}$$

$$= \frac{(a-b)\,(ab-2F)}{ab}$$

Da $ab \geqq 2F$ und $a > b$

folgt $\frac{(a-b)\,(ab-2F)}{ab} \geqq 0$

und somit auch $(a + h_a) - (b + h_b) \geqq 0$

Damit ist die Behauptung

$a + h_a \geqq b + h_b$ bewiesen.

Aufgabe 3

Wir bestimmen zunächst die Wassermenge, die bei der 2p-prozentigen Lösung vorhanden ist.

m_w = Masse des Wassers

m_z = Masse des Zuckers

$$p = 100 \cdot \frac{m_z}{m_w + m_z}$$

Beim Eindampfen ändert sich an m_z nichts;

$$2p = 100 \cdot \frac{m_z}{x \cdot m_w + m_z}$$

Hieraus bestimmen wir den Faktor x:

$$x\,m_w + m_z = \frac{50}{p} \cdot m_z$$

$$x = \left(\frac{50}{p}\,m_z - m_z\right)\frac{1}{m_w}$$

$$x = \frac{m_z}{m_w}\left(\frac{50}{p} - 1\right)$$

Wir wollen aber $m_w - x \cdot m_2$, die zu verdampfende Wassermenge bestimmen. Außerdem müssen wir beachten, daß wir eine Masse von m Gramm vorliegen haben. Das heißt:

$$m_z = m \cdot \frac{p}{100} \text{ und } m_w = m\,\frac{100-p}{100}$$

Setzt man diese Werte für m_z und m_w in die Gleichung für x ein, so sieht man, daß x völlig unabhängig von m ist. Es gilt also

$$y \cdot m_w = m_w - x \cdot m_w$$

$$y = 1 - x = 1 - \frac{m_z}{m_w}\left(\frac{50}{p} - 1\right) =$$

$$1 - \frac{\frac{p}{100}}{\frac{100-p}{100}}\left(\frac{50}{p} - 1\right) = \frac{50}{100-p}$$

Überlegen wir nun, welche Bedeutung y hatte, so gibt sich für den gesuchten Prozentsatz q:

$$q = \frac{5000}{100-p}$$

Aufgabe 4

Die erste Ziffer bezeichnen wir mit a, die restlichen drei mit b. Es gelten dann folgende Gleichungen:

(I) $a + 3b = 22$

(II) $(1000a + 100b + 10b + 6) - 1998 = 1000b + 100b + 10b + a$

Daraus ergibt sich $a = 7$ und $b = 5$.

Die Autonummer heißt somit IA 75–55

5/70

Für jede Aufgabe werden, entsprechend ihrem Schwierigkeitsgrad, Punkte vorgegeben. Diese Punktwertung dient als mögliche Grundlage zur Auswertung eines Wettbewerbs in den Schulen bzw. zur Selbstkontrolle.

Aufgabe 1

Ein Redner spricht anläßlich eines Gedenktages auf dem Marktplatz einer der größeren Städte unserer Republik. Diese Rede wird auch von Radio DDR direktübertragen.
Wer hört die Rede früher, ein Hörer von Radio DDR, der in Melbourne vor seinem Radio sitzt, oder ein Bürger, der sich 100 m vom Redner entfernt befindet?
(Die Entfernung Redner – Melbourne betrage 18 000 km)

4 Punkte

Aufgabe 2

Fritz würfelt schon gut eine Stunde mit zwei Würfeln. Sein Freund Lutz, der zu Besuch kommt, wundert sich über diese seltsame Tätigkeit. Nach dem Sinn befragt, erklärt Fritz, daß er ermitteln will, welche Augensumme (Summe der beiden Augenzahlen) am häufigsten auftritt.
Lutz überlegt kurze Zeit und behauptet, daß die Sieben am häufigsten als Augensumme auftrete. Hat er recht?

3 Punkte



Aufgabe 3

Von einer mit einer Drehzahl von 2000 U/min rotierenden Welle löst sich eine Mutter, deren Abstand von der Drehachse 10 cm beträgt. Wir wollen annehmen, daß die Mutter senkrecht nach oben geschleudert wird.
Welche Höhe erreicht die Mutter?

5 Punkte

Aufgabe 4

In einem Buch mit 100 Seiten fehlt ein Blatt. Man weiß, daß die Summe der Seitenzahlen 4947 beträgt. (Die Numerierung der Seiten beginnt mit Eins.)
Allein daraus ist zu ermitteln, welches Blatt fehlt!

3 Punkte

Aufgabe 5

Es ist folgende Aufgabe bekannt: Man hat achtmal die Zahl Acht zur Verfügung und soll sie so durch die algebraischen Operationen (+, −, ·, :) verknüpfen, daß die Zahl 1000 entsteht (z. B. $888 + 88 + 8 + 8 + 8 = 1000$).
Die Aufgabe besteht jetzt darin, einen solchen algebraischen Ausdruck aufzuschreiben, in dem man die 8 Achten durch 8 Einsen, 8 Zweien, 8 Dreien, ..., 8 Neunen ersetzen kann, ohne daß sich das Ergebnis 1000 ändert.

4 Punkte



Schiffsbauing.
Hans
Reinecke

Boote auf Flügeln

In „Jugend und Technik" Heft 5/69 wurden unter der Überschrift „Camper auf Flügeln" moderne Bootsformen vorgestellt. Sicher ist der Trend im internationalen Bootsbau auch von kurzlebigen Modeerscheinungen beeinflußt, aber über längere Zeiten setzt sich nur das durch, was für den Wassersportler echte Vorteile bringt. Den guten Blick dafür beweisen viele Leser in einer großen Zahl von Zuschriften, die seit der genannten Veröffentlichung eingegangen sind. Im Vordergrund steht dabei immer wieder die Frage nach Linienrissen für alle möglichen Spezialzwecke. Da es nun unmöglich ist, diese breite Palette spezieller Wünsche in jedem Einzelfall zu befriedigen, soll versucht werden, in einer Reihe von drei Veröffentlichungen das zu vermitteln, was speziell für den Bau der damals vorgestellten modernen Bootsformen Voraussetzung ist.

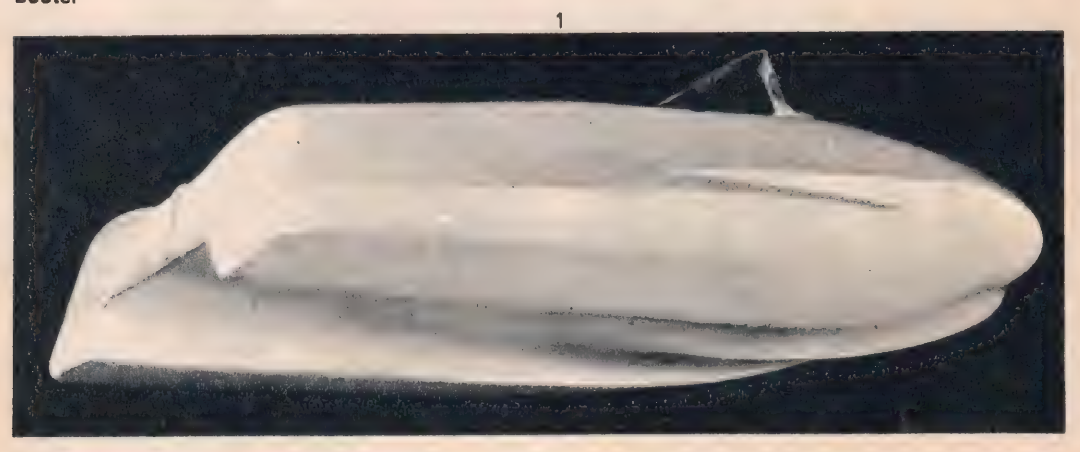
In unmittelbarer Auswertung der Zuschriften scheint es dabei zweckmäßig, konzentriert die Erstellung der Bauunterlagen zu behandeln und für den Bau selbst nur allgemeine Hinweise zu geben, da die interessierten Leser als Wassersportler meist auf diesem Gebiet über ausreichende Erfahrungen verfügen. Für die verschiedenen Baustoffe wie Holz, Kunststoff oder Leichtmetall unterscheidet sich die Herstellung nicht von der bisher üblicher und bekannter Boote.

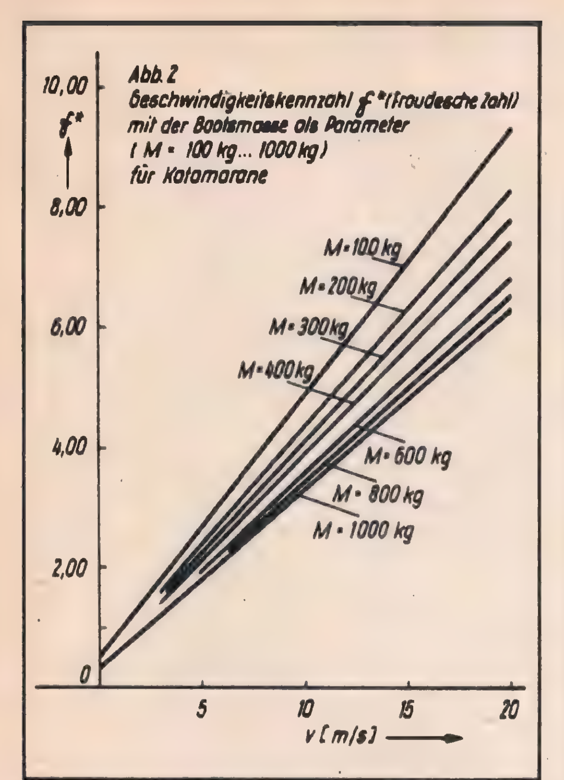
Mit einem Kollektiv fängts an

Ein Boot besteht aus vielen Einzelteilen wie Bootskörper, Motor, Einrichtung, Ausrüstung, Beschläge usw. und es gehört ein umfangreiches Wissen dazu, alle diese speziellen Fachgebiete ausreichend zu beherrschen. Auch ist der Bau später im absoluten Alleingang sowohl von der Seite der Technologie her gesehen als auch aus Zeitgründen unmöglich. Man braucht die Hilfe eines geeigneten Kollektivs bei der Vorbereitung und bei der Herstellung der Boote, so daß der Erfolg meist schon zum Zeitpunkt der Bildung dieses Kollektivs beeinflußt wird.

Die Zusammensetzung des Kollektivs ist auch darum besonders wichtig, weil hier nicht das gesamte Fachgebiet des Bootsbaus abgehandelt werden kann, denn dann würde ein dickes Buch daraus werden, sondern nur spezielle Gedankengänge, die die allgemeinen Voraussetzungen entsprechend ergänzen. Hier werden also die allgemein vorhandenen Kenntnisse eines Wassersportlers im Bootsbau, der Ausrüstung und der Vortriebserzeugung, wie sie von der bekannten und greifbaren Literatur ⟨1; 2; 3; 4; 5⟩ vermittelt werden, als bekannt vorausgesetzt bzw. müssen sie an Hand der Bücher parallel erarbeitet werden.

1





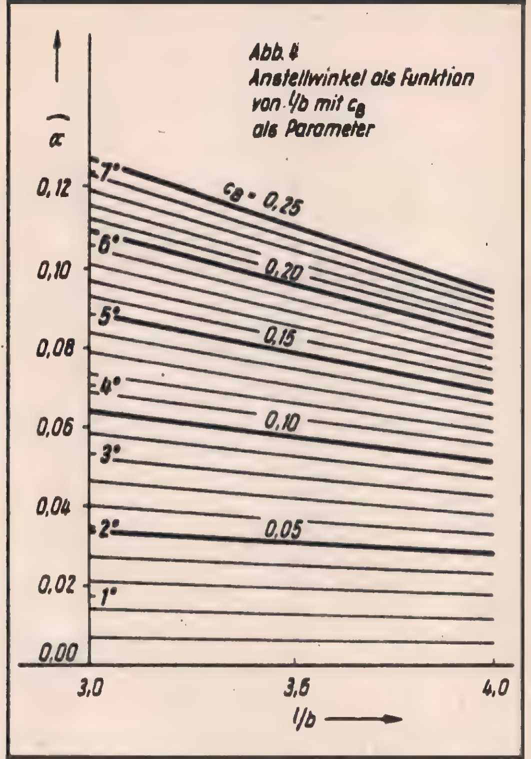
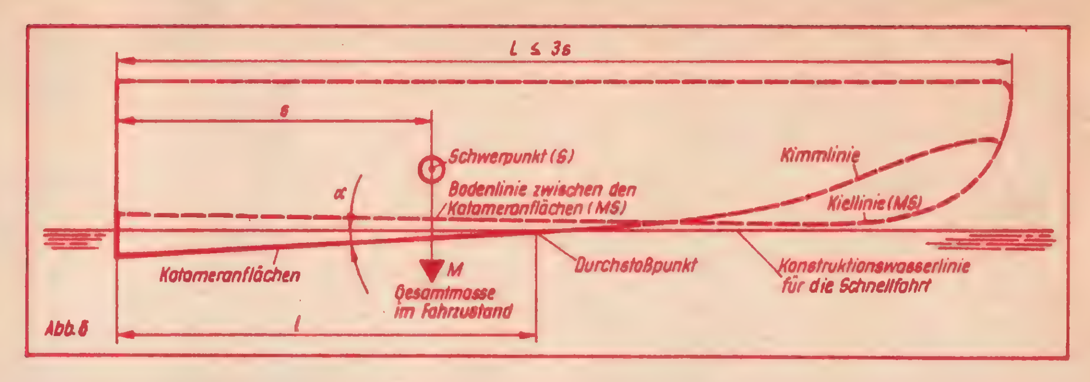


Abb. 3
Gleitzahl ε für l/b = 3; l/b = 4
für $\mathfrak{F}^*$4 ... $\mathfrak{F}^*$6

ε
0,25
0.20
0,15
0
l/b = 4 für $\mathfrak{F}^*$ = 4
l/b = 3 für $\mathfrak{F}^*$ = 4
l/b = 4 für $\mathfrak{F}^*$ = 5
l/b = 3 für $\mathfrak{F}^*$ = 5
l/b = 4 für $\mathfrak{F}^*$ = 6
l/b = 3 für $\mathfrak{F}^*$ = 6
0,05
0.10
0,15
0.20
0,25
0.30
c_B



Grundlegende Berechnungen

Trimarane und Katamarane sind Gleitboote, deren wesentliches Merkmal ist, daß der notwendige Auftrieb, der das Boot im Wasser tragen muß, nicht, wie bei den üblichen bekannten Angelbooten, Ruderbooten und schließlich auch Ozeanriesen, nach dem Archimedischen Prinzip, also durch die Verdrängung einer Menge Wasser, die gleich der Masse des Bootes ist, erzeugt wird, sondern ähnlich wie bei Flugzeugen durch dynamische Wirkungen. Der Bootsboden kann dabei mit der Unterseite eines Tragflügels verglichen werden. Die Wirkung ist vom Erreichen einer Mindestgeschwindigkeit abhängig. Unterhalb dieser Grenze muß das Boot natürlich als normaler Verdränger fahren. Darin liegt eine der größten Schwierigkeiten bei der Projektierung von Katamaranen und Trimaranen, denn es muß gewährleistet sein, daß die bestimmenden Parameter für die Bootseigenschaften (zum Beispiel die Trimmlage) sowohl im Verdrängungs- als auch im Gleitzustand beibehalten werden, obgleich zwei physikalisch völlig unterschiedliche Auftriebswirkungen herrschen.

Beginnt man mit der Berechnung des schnellen Fahrzustandes (Gleitzustand), so muß man zunächst einmal einige Vereinfachungen in Kauf nehmen, da sonst der Rechengang zu unübersichtlich wird. An erster Stelle ist festzustellen, wo die vermutliche Geschwindigkeitsspitze liegt, bzw. für welche Geschwindigkeit das Boot optimal ausgelegt werden soll. Zweckmäßigerweise wählt man dafür die sogenannte Reisegeschwindigkeit und nicht die Höchstgeschwindigkeit, da letztere ja nur selten gefahren wird. Ausschlaggebend ist natürlich die vorgesehene Antriebsleistung, also der gewählte Motor. Für Katamarane bzw. Trimarane kommen nur leistungsstarke Motoren in Frage, als Außenborder zum Beispiel die Type Moskwa 25 A, Preis komplett mit Fernbedienung 3750 M. Einbaumaschinen sollten ihrer höheren Eigenmasse und des Platzbedarfs wegen möglichst über 50 PS haben. Dann gilt es, das voraussichtliche Fahrtgewicht zum Beispiel im Vergleich mit bekannten Booten bzw. aus Prospekten oder Veröffentlichungen einzuschätzen.

Hier ein Beispiel:

Fahrer und Mitfahrer je 75 kg	150 kg
Motor einschl. Treibstoff, Bedienungselemente, Werkzeug usw.	85 kg
Bootskörper (je nach Bauweise und Baumaterial)	150 kg
Ausrüstung	50 kg
Reserve	15 kg
Gesamtmasse	450 kg

Mit Hilfe einer Überschlagsformel, gebildet für durchschnittlich gestaltete und gebaute Boote, ergibt sich dann die voraussichtlich zu erreichende Geschwindigkeitsspitze zu

$$v = \frac{640 \cdot N}{M} \left[\frac{640 \cdot PS}{kg} = \frac{km}{h} \right] \quad (1)$$

Für den vorgeschlagenen Außenbordmotor (25 PS) und die angenommene Gesamtmasse (450 kg) kann demzufolge mit 35 km/h bis 40 km/h gerechnet werden. Für diese Geschwindigkeit sollen zunächst einmal die bestimmenden Komponenten des Katamarankörpers ermittelt werden. Im Grunde genommen sind es nur 2 Gleitflächen, die durch ihre Abmessungen

benetzte Länge	l
benetzte Breite	b sowie den
Anstellwinkel	α

gegenüber der Wasseroberfläche gekennzeichnet sind, weil der Wasserwiderstand dieser Gleitflächen in besonders hohem Maße die erreichbare Geschwindigkeit bestimmt. Es sind also die Abmessungen und der Anstellwinkel zu bestimmen, bei denen der von der Propellerschubkraft zu überwindende Widerstand im Wasser, unter Voraussetzung der der Rechnung zu Grunde liegenden Geschwindigkeit, am kleinsten ist. Das ist mit Hilfe einiger Diagramme sehr einfach. Man bestimmt erst einmal die Geschwindigkeitskennzahl $\mathfrak{F}^*$ (Abb. 2) und sucht sich dann danach das passende Auswahldiagramm (Abb. 3) aus.

Die genauere Formel ist:

$$\mathfrak{F}^* = \frac{v}{\sqrt{g \left(\frac{M/f}{1000}\right)^{\frac{1}{3}}}} \left[\frac{\frac{m}{s}}{\frac{m}{s}} \right] \quad (2)$$

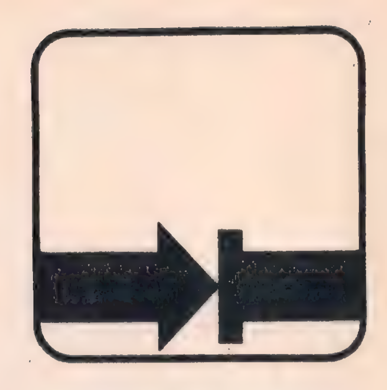
1 Polyesterkatamaran, gebaut vom MC Roßlau im ADMV

2 Diagramm der Geschwindigkeitskennzahlen als Funktion der Geschwindigkeit für Katamarane

3 Auswahldiagramme

4 Anstellwinkel als Funktion von L/b mit c_B als Parameter

5 Erste Festlegungen



f = Faktor für Katamarane 2
für Trimarane 3

Es gilt: ist $\mathfrak{F}^*$ klein, sollten Katamarane, ist $\mathfrak{F}^*$ groß, sollten Trimarane gewählt werden. Sodann wird weiter gerechnet

$$b = \sqrt{\frac{M/f}{p \cdot c_B}} \qquad (3)$$

$$q = 51 \cdot v^2 \qquad (4)$$

Das in der Formel unbekannte c_B wird dem Diagramm (passend für $\mathfrak{F}^*$) entnommen und zwar so, daß der Wert ε so klein wie möglich ist. Dafür gilt ein bestimmtes l/b (3; 3,5; 4) und mittels des inzwischen errechneten b folgt daraus die benetzte Länge

$$l = l/b \cdot b \quad [m] \qquad (5)$$

Bei der ganzen Rechnung ist folgender Gedankengang einzuhalten: Die Gleitflächen stellen sich nur dann auf den gewünschten Anstellwinkel ein, wenn der Massenschwerpunkt des kompletten (fahrfertigen) Bootes bei etwa 0,75 l liegt. Daraus folgt zwangsläufig, weil der Massenschwerpunkt eines Bootes konstruktiv etwa von 0,5 L bis 0,33 L vom Spiegel aus variiert werden kann (Außenbordmotor vorausgesetzt), eine mögliche Bootslänge

$$L < 3 \cdot 0{,}75\, l \qquad (6)$$

In unserem Fall sind das etwa 3,5 m, was für die vorgegebenen 2 Personen auch ausreicht. Die Größe des zu realisierenden Anstellwinkels kann aus Diagramm 4 in Abhängigkeit von den Werten l/b und c_B direkt abgelesen werden.
Will man sehen, was aus der bisherigen Rechnung herausgekommen ist, dann zeichnet man das gewünschte Boot von der Seite aus, indem man mit den bisher errechneten Werten l, α, Schwerpunktabstand und L beginnt und dabei l vom Durchstoßpunkt durch die Wasseroberfläche mit dem Winkel α nach unten abträgt. Ganz dünn und radierfähig läßt sich nun schon in der Grenze L das „Wunschboot" vervollständigen. Beachten muß man allerdings dabei, daß zum Beispiel bei den Katamaranen der Bootsboden hinten in der Bootsmitte höher als die Katamaranfläche liegt. Die den Bootsboden in der Mitte kennzeichnende Linie (Kiellinie) durchdringt die Verlängerung der Katamaranfläche im vorderen Drittel des Bootes nach unten und gestaltet die Bugform des Katamarans. Warum das so sein muß, wird später gezeigt.

Literatur (wird fortgesetzt):

[1] Schaller: Taschenbuch für Schiffbauer, Bootsbauer, Schiffszimmerer und Segelmacher
[2] Herner-Rusch: Die Theorie des Schiffes
[3] Autorenkollektiv: Schiffbautechnisches Handbuch
[4] Gesetzblatt der DDR: Sportbootanordnung
[5] Tiller-Haeder: Bootsbau
[6] Schmidt: Motorboot „Trainer", Schiffbautechnik 8/1968



Sozialistisches Weltwirtschaftssystem

Band 1

496 Seiten

Staatsverlag der Deutschen Demokratischen Republik Berlin

Der vorliegende erste Band zum sozialistischen Weltwirtschaftssystem untersucht die Entstehungsgeschichte, wobei sich die Autoren auf die allgemeinen Hauptgesetzmäßigkeiten und die Besonderheiten in den einzelnen Ländern konzentrieren. Nachdem sie in den ersten Kapiteln die Grundfragen der Diktatur des Proletariats und der ökonomischen Politik der sozialistischen Staaten analysiert haben, wenden sie sich dann den Problemen der sozialistischen Industrialisierung, der Umgestaltung der Landwirtschaft, der Entwicklung des Handels, der Finanz- und Kreditverhältnisse und der Planung zu. Die letzten Kapitel befassen sich mit speziellen Fragen der Ausnutzung des Staatskapitalismus, des nichtkapitalistischen Entwicklungsweges früher rückständiger Völker zum Sozialismus und Fragen der Erhöhung des Lebensstandards.

Dieser erste Band legt das Fundament für die Untersuchung der perspektivischen Fragen des sozialistischen Weltwirtschaftssystems. Zugleich aber enthält er ein bedeutendes Stück der Geschichte des Sozialismus. Da die Autoren völlig richtig von den Hauptgesetzmäßigkeiten der Entwicklung ausgehen, müssen sie den Vergleich der ersten Jahre des Sowjetstaates mit den Entstehungsjahren der nach 1945 entstandenen sozialistischen Staaten ziehen. Daraus ergibt sich ein umfassender Überblick und ein abgerundetes Bild der Entstehung des sozialistischen Weltwirtschaftssystems.

Das Buch enthält eine Fülle interessanten Faktenmaterials und erreicht dadurch einen hohen Informationswert. Daneben gibt es unzählige Anregungen für spezielle Untersuchungen einzelner Seiten der Entwicklung des sozialistischen Weltwirtschaftssystems und wird dadurch für Theorie und Praxis gleichermaßen wertvoll.

Fachzeichnen Informationselektrik

Siegfried Liebscher

80 Seiten, 46 Abbildungen, 2,75 M

VEB Verlag Technik Berlin

Die Broschüre behandelt die wichtigsten Zeichenregeln und Zeichnungsstandards der Informationselektrik für den Fachzeichenunterricht an Berufsschulen. Außer den verbindlichen Standards wurden auch einige aus den vorläufigen Informationsblättern und, soweit zugänglich, noch in Arbeit befindliche Standards aufgenommen.

Transistortechnik leicht verständlich

Hagen Jakubaschk

103 Seiten, zahlreiche Abbildungen, 1,90 M

Deutscher Militärverlag Berlin

Der Autor behandelt vorwiegend die Funktionsgrundlagen von Transistoren und Transistorgeräten. Die einzelnen Bauanleitungen wurden so ausgewählt, daß die danach gebauten Geräte keinen großen Materialaufwand erfordern und vielseitig nutzbar sind. Die vorliegende 3. Auflage dieser Broschüre aus der Reihe „Der junge Funker" wurde entsprechend den zwischenzeitlich geänderten Bezeichnungen korrigiert.

Praxis der Fernsehantennen

I und II

Karl Rothammel

Je 104 Seiten, zahlreiche Abb., 1,90 M

Deutscher Militärverlag Berlin

Bei Amateuren und vielen Fernsehzuschauern, die keine berufliche Verbindung zur Fernsehtechnik haben, besteht vielfach der Wunsch, sich mit der Theorie und Praxis der Fernsehantennen zu beschäftigen. Dieses Bestreben entspringt dem natürlichen Wissensdrang technisch interessierter Menschen, die nicht nur die Annehmlichkeit des Fernsehens genießen, sondern auch den technischen Vorgang der Energieübertragung zwischen Fernsehsender und Fernsehempfänger kennenlernen wollen. Die vorliegende Broschüre der Serie „Amateurreihe electronica" behandelt in allgemeinverständlicher Form die Probleme der Fernsehversorgung und die wichtigsten Grundlagen der Antennentechnik.

EXAKTA VX 1000
mit Bajonettringen und Tuben,
Auslöserbrücke,
Objektiv-Lupen-Einsatz

PRAKTICAnova IB
mit Kleinst-Balgennaheinstellgerät
mit 7-mm-Ring,

Haben Sie Ihre Spiegelreflex für Nahaufnahmen verwendet?

Mit ihrer Bequemlichkeit und Sicherheit im Naheinstellbereich übertrifft die einäugige Spiegelreflex jeden anderen Kameratyp. Deshalb sind für dieses lehrreiche Gebiet sämtliche Ergänzungsgeräte im Zubehörprogramm Ihrer PRAKTICA, PRAKTISIX, EXAKTA oder EXA vorhanden: Zwischenringe, Balgennaheinstellgeräte, Einstellschlitten, Reprogestelle, Objektiv-Umkehrringe und vieles mehr. Erst wenn Sie auf diesem Gebiet arbeiten, wissen Sie, was Sie an Ihrer Spiegelreflex aus Dresden haben!





Nähere Informationen im Fachhandel oder vom ZENTRALVERTRIEB Foto-Kino im Kombinat
VEB PENTACON DRESDEN



Die Relativitätstheorie Einsteins besagt u. a. $E = mc^2$. Ist diese Gleichung auch nach der Masse umstellbar, also $m = \frac{E}{c^2}$? Wenn ja, ist das schon experimentell bewiesen worden? Wäre es dann nicht vielleicht auch möglich, daß das Weltall aus Energie hervorgegangen ist?
P.-A. Töpfer, Küllstedt

Die Gleichung $E = mc^2$ drückt eine Äquivalenzbeziehung aus und beinhaltet physikalisch, daß Veränderungen der Masse stets von Energieveränderungen begleitet sind und umgekehrt. Es ist ein physikalisches Gesetz und stellt eine Folgerung aus der speziellen Relativitätstheorie Einsteins dar. Da es experimentell bestätigt ist, ist dieses Gesetz Grundlage für die Erforschung und Anwendung der Kernenergie.

Damit ist die klassische Auffassung überwunden, wonach die Masse eines Körpers von seinem Bewegungszustand unabhängig ist. Gemäß der speziellen Relativitätstheorie gilt $m = \frac{E}{c^2}$, und das bedeutet, daß sich die Masse eines Körpers mit der Energie, die wiederum von der Geschwindigkeit abhängig ist, verändert. Der Ausdruck $m = \frac{E}{c^2}$ geht aus $E = mc^2$ durch einfache mathematische Umformung hervor.

Als man die Umwandlung von Stoff in Strahlung untersuchte, glaubte man zunächst, daß dieser Umwandlungsprozeß mit einem Massedefekt verbunden sei. Erst später wurde erkannt, daß Stoff und Strahlung Masse und Energie besitzen. Der Unterschied besteht darin, daß Strahlung keine Ruhmasse besitzt, so daß bei der Umwandlung von Stoff in Strahlung sich Ruhmasse in Impulsmasse umwandelt.

Die Umwandlung von Stoff in Strahlung wurde von idealistischen Philosophen als Widerlegung des Materialismus gedeutet. Man sagte: Die Materie ist verschwunden, sie hat sich in Energie verwandelt. Eine solche philosophische Deutung ist in verschiedener Hinsicht fehlerhaft:

Erstens ist sie physikalisch nicht stichhaltig. Das geht aus dem bereits Gesagten hervor. Zweitens ist der physikalische Begriff Masse keinesfalls mit dem philosophischen Begriff Materie gleichzusetzen. Dieser ist ein Begriff zur Bezeichnung der objektiven Realität, die außerhalb und unabhängig vom Bewußtsein existiert und vom Bewußtsein widergespiegelt wird.

Die Existenz der objektiven Realität ist durch die gesamte praktische Erfahrung und wissenschaftliche Erkenntnis der Menschheit bewiesen. Jeder Physiker geht – wenn auch teilweise unbewußt – von der Voraussetzung aus, daß es eine objektive Realität, eine materielle Welt gibt; das Ziel seiner Forschung besteht darin, Aussagen, Erkenntnisse über diese materielle Welt zu gewinnen. Im fortschreitenden Erkenntnisprozeß werden neue physikalische Erscheinungen entdeckt, wandeln sich die physikalischen Begriffe. Den Satz „Die Materie verschwindet" interpretiert Lenin in folgender Weise: Es verschwindet jene Grenze, bis zu der wir die Materie kannten, unsere Erkenntnis dringt tiefer.

Da die Physiker in der Regel den dialektischen Materialismus nicht kannten, gelang es idealistischen Philosophen um die Jahrhundertwende, in deren Reihen zeitweilig Verwirrung zu stiften.

Aus neuen physikalischen Erkenntnissen, aus der Wandlung physikalischer Begriffe lassen sich **unmittelbar** keine weltanschaulichen Schlußfolgerungen ziehen. Nach bisherigem Wissen sind die Begriffe Masse und Energie Begriffe zur Bezeichnung sehr allgemeiner Eigenschaften physikalischer Prozesse, doch bereits in der allgemeinen Relativitätstheorie bildet der Energiebegriff im allgemeinen Fall keine reale physikalische Größe ab, ein Energieerhaltungssatz ist infolgedessen nicht formulierbar.

Die philosophische Bedeutung des Satzes $E = mc^2$ besteht darin, daß hiermit ein sehr allgemeines physikalisches Gesetz formuliert wurde, aber auch dieses Gesetz hat nur Gültigkeit unter den in der speziellen Relativitätstheorie vorausgesetzten Bedingungen. Es ist zu erwarten, daß auch dieses Gesetz als Spezialfall einer noch allgemeineren Gesetzmäßigkeit erkannt wird.

Dr. Griese



Liebe „Jugend und Technik"!

Deine Dokumentation über die Sowjetunion hat Erinnerungen wachgerufen ...

Damals, vor 25 Jahren, als der Faschismus in meiner Heimatstadt Berlin im Feuer der sowjetischen Sturmtruppen zusammenbrach, war ich 11 Jahre alt. Sowjetsoldaten holten uns aus den Kellern heraus. Sie waren es auch, die uns bald danach anhielten, vor unserem Haus die Trümmer – die Zeichen des Untergangs eines den Werktätigen feindlichen Systems – wegzuräumen. Erst zaghaft, dann kräftig mithelfend, schlossen sich alle Mieter des Wohnhauses an. Auch wir Kinder halfen tüchtig mit. Nur wenige waren sich bewußt, daß wir damals schon unsere erste Aufbauschicht – unseren ersten „Subbotnik" – leisteten. Bereits in diesen lebensnotwendigen Anfängen stützten wir uns auf die Hilfe der Sowjetmenschen und legten mit den Grundstein für das Nationale Aufbauwerk, für die sozialistische Neugestaltung der Städte und Dörfer unserer Republik.

Viele gemeinsame Taten folgten. Unser Wohnhaus, unsere Straße, unsere Stadt sind wieder aufgebaut. Die Wundmale der unseligen Vergangenheit werden immer mehr von dem Stein gewordenen humanistischen Gedanken unseres sozialistischen Aufbaus, den neuen Wohnblöcken und Betrieben, überragt. Unsere Kinder können sich kaum vorstellen, unter welchen Entbehrungen und Kämpfen gegen viele Schwierigkeiten das Heute entstanden ist.

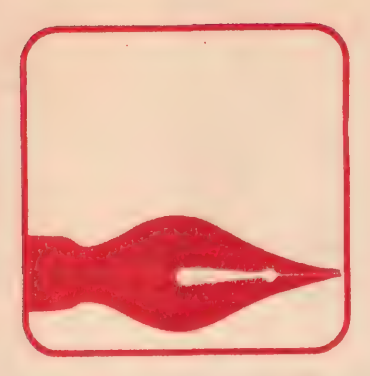
Es macht froh, auf die Erfolge zu blicken – auf die Erfolge unserer Republik. Und ein klein wenig stolz sind wir auch auf unsere Hausgemeinschaft, die schon 1945 begann, Schwieriges und für den gesellschaftlichen Fortschritt Notwendiges gemeinsam zu bewältigen. Daß sich die Mühe gelohnt hat, bewies auch die Wahl der Kandidaten der Nationalen Front am 22. März 1970. Unsere Hausgemeinschaft – viele Jungwähler darunter – gab den Abgeordneten ihre Stimme, wissend, daß diese Entscheidung richtig ist.

Maria Jost, Berlin-Prenzlauer Berg



Im vergangenen Sommer durfte ich an einem Freundschaftsaustausch mit Lehrlingen der Betriebsberufsschule „Rudi Arndt", Berlin, und sowjetischen Komsomolzen der 3. Schule in Baku teilnehmen. Gemeinsam mit ausländischen Freunden, die in der Sowjetunion studieren, waren wir eine Woche im internationalen Jugendlager Ganjelik am Kaspischen Meer. Es ergab sich wie selbstverständlich, daß wir schnell Kontakt zu Jugendlichen aus dem Kongo, aus Nigeria, Kuba, Frankreich und der Volksrepublik Polen hatten. Wir verständigten uns in russischer Sprache, oft die Hände gebrauchend – aber es klappte prima. Bei Volleyballspielen und sportlichen Wettkämpfen waren wir eine große Gemeinschaft. Abends tanzten wir fröhlich und ausgelassen. Besonders beeindruckend waren die vielen interessanten Gespräche. Sie brachten uns die Probleme sowie die Erfolge der Kämpfe und Wettbewerbe der Jugendlichen aus den verschiedensten Ländern näher. Vor allem die Gespräche mit Jugendlichen aus Lateinamerika und Frankreich bestärkten uns darin, durch gute Ergebnisse in der Ausbildung uns und unserem sozialistischen Staat zu dienen.

Herbert Buttler, Berlin



Im Namen der Lehrlinge der DR, Bahnrechenstation Greifswald, darf ich Dir heute schreiben. Seit September 1968 erlernen wir den Beruf des Facharbeiters für Elektronische Datenverarbeitung. Der Tag des Eisenbahners im vergangenen Jahr wurde zu einem Höhepunkt unseres gesellschaftlichen Lebens. Alle Lehrlinge wurden Mitglied der Gesellschaft für Deutsch-Sowjetische Freundschaft. Als FDJ-Gruppe haben wir uns vorgenommen, mit Jugendlichen aus der Sowjetunion, die auch in der Datenverarbeitung beschäftigt sind, Briefwechsel aufzunehmen. Wir können damit nicht nur unsere Sprachkenntnisse erweitern, sondern auch die Probleme der Menschen des Landes besser kennenlernen, dem wir viel verdanken. Sicherlich treten junge Leser der Sowjetunion gern mit uns in direkten Briefwechsel.

Gisela Jähn im Namen der Lehrlinge der EDV IIa, Greifswald

Liebe Redaktion!

Seit einem Jahr bin ich Leser Deiner „Jugend und Technik". Das Heft gefällt mir recht gut. Besonders das ABC der Fertigungstechnik hat es mir angetan. Deine Beiträge zur sozialistischen Wirtschaftsführung sind ebenfalls Klasse. Du ergänzt die manchmal veralteten Fachbücher mit Deinen Artikeln über neuere Erkenntnisse, wie z. B. in Deinem Heft 8/1969 mit dem Beitrag über Sintermetalle. Nun habe ich aber noch eine Bitte: Schreibt doch noch mehr über den Mond. Was ergab die Analyse des Gesteins? Der Artikel im Heft 2/1970 war prima, mir aber zu kurz.

Hardo Ermisch, Bülzig

Lieber Hardo!

Eine endgültige Analyse des Mondgesteins liegt noch nicht vor. Einige vorliegende Ergebnisse werden wir im folgenden Heft veröffentlichen.

Fehler in Heft 2/1970

Auf Seite 158 ist Dir, liebe Ju+Te, offensichtlich ein Fehler unterlaufen. Die Masse der Meßstation (130 kg) ändert sich auch auf dem Mond nicht, sondern ist konstant. Lediglich das Gewicht ist einer Änderung unterworfen. (Von 130 kp auf 20 kp.)

Hans Paul, Student, Freiberg

Vielen Dank, lieber Hans Paul. Wir bitten unsere Leser um Entschuldigung.

Ich bin leidenschaftlicher Bastler. Deine Bastelseiten sind immer die ersten, die ich lese. Kannst Du mir sagen, ab wann man eine Amateurfunklizenz erwerben kann? An wen muß ich mich wenden?

B. Kurzawa, Dannenwalde, Schüler

Das Mindestalter ist 14 Jahre. Außerdem mußt Du Mitglied der GST sein. Der zuständige GST-Kreisvorstand sagt Dir dann die Einzelheiten.

Kann ich die „Jugend und Technik" auch nach Westdeutschland schicken?

Friedrich Stamm, Dresden

Ja, das geht durchaus.

Kassetten voller Musik – im Nu gewechselt (Heft 11/1969)

Zu diesem Beitrag erhielten wir viele Zuschriften. Positive, aber leider auch einige, die uns Kummer bereiten. Die Tonbandkassetten sind knapp, und somit sind die Tonbandgeräte in ihrem Gebrauchswert gemindert. Wir fragten das Zentrale Warenkontor für Technik, woran das liegt. Hier die Antwort:

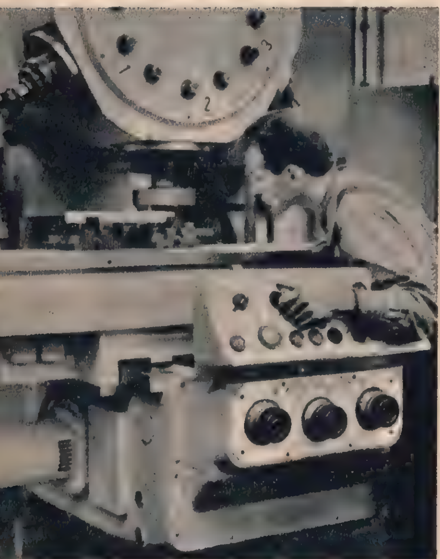
„Es ist durchaus berechtigt, wenn der Käufer beim Erwerb eines Gerätes die Forderung nach Ersatzkassetten erhebt.

Bei Abschluß des Vertrages mit den ungarischen Partnern wurde vereinbart, daß – außer der Erstbestückung – für die Ersatzbestückung vier weitere Kassetten je Gerät zu liefern sind. Wir haben dieses Verhältnis deshalb zugrunde gelegt, weil erst mit der Bevorratung von Ersatzkassetten auch der volle Gebrauchswert hergestellt wird. Die bisher eingegangenen Teillieferungen sind aber so gering, daß ein ausreichendes Angebot im Einzelhandel nicht vorhanden ist. Es sind Maßnahmen eingeleitet worden, die eine Verbesserung der Versorgung mit Tonbandkassetten sichern."



JUGEND + TECHNIK

Aus dem Inhalt Heft 6 · Juni 1970



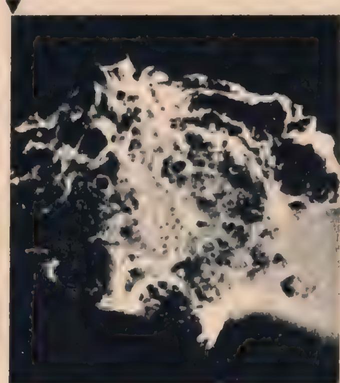


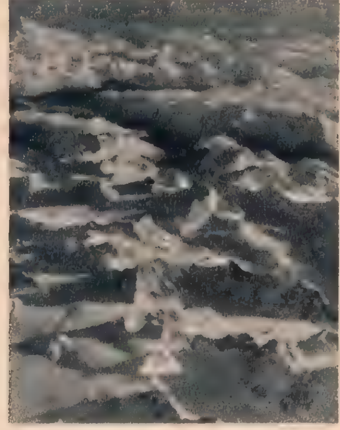
Von der Planung bis zum Absatz

Automatisierung ohne EDV – das geht nicht mehr. Prozeßrechner greifen seit langem in die Produktion, seit einiger Zeit in die Konstruktion, die technologische Fertigungsvorbereitung und andere Prozesse ein.
Im Heft 6/1970 wird „Jugend und Technik" in mehreren Beiträgen nachweisen, daß Automatisierung ohne EDV wirklich nicht möglich ist.

Mondboden unter der Lupe

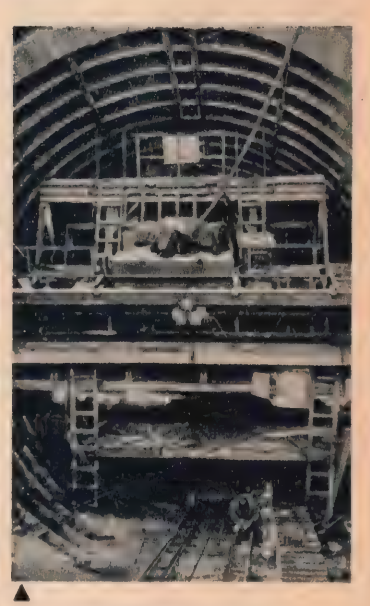
Mondlava in 90facher Vergrößerung. Mehr über die grundsätzliche chemische und mineralische Struktur des Mondbodens sowie über die neuesten Analysen der Mondproben lesen Sie im nächsten Heft.





Erdölhaie in Alaska

Alaska, 49. Bundesstaat der USA. Die Gier der USA-Monopole gefährdet die Ureinwohner dieses Gebietes, die Eskimos, in bedrohlichem Maße. Es geht um Erdöl.



Aus Wissenschaft und Technik

Immer neue Linien und Stationen erweitern das Netz der Moskauer Metro. Gegenwärtig verfügt sie über ein Streckennetz von 140 km. Weitere interessante Nachrichten und Fotos wieder auf den Wissenschaft-und-Technik-Seiten.

Kleine Typensammlung

Schiffahrt | Serie **A**

Eisenbahnfähre MS „Warnemünde"

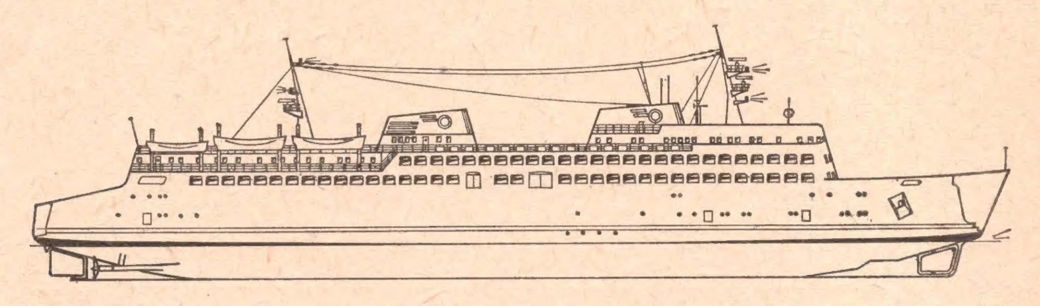
Die von dem VEB „Neptun-Werft" Rostock gebaute Eisenbahnfähre „Warnemünde" wurde 1963 von der DR in Dienst gestellt.

Das Schiff wird für die Fährverbindung Warnemünde – Gedser (Dänemark) eingesetzt.

Der Schiffskörper ist voll geschweißt und besitzt 7 Decks. Ein Deck dient als Eisenbahndeck und hat 3 Gleise mit einer nutzbaren Gleislänge von insgesamt 317 m. Unter dem Eisenbahndeck wird der Schiffskörper durch 12 Schotte in 13 Abteilungen geteilt. Die Antriebsanlage befindet sich mittschiffs. Sie besteht aus 4 umsteuerbaren Viertakt-Schiffsdieselmotoren vom Typ 9 NVD mit Aufladung.

Einige technische Daten:

Länge über alles	136,40 m
Länge zwischen den Loten	125,00 m
Breite (Vorschiff, Achterschiff)	17,70 m/ 18,80 m
Seitenhöhe bis Eisenbahndeck	7,35 m
Tiefgang	4,80 m
Deplacement	6 600 t
Tragfähigkeit	1 560 t
Eisenbahnwagen	11 D-Zugwagen oder 31 Güterwagen
Kraftfahrzeuge	150 Pkw
Fahrgäste	800 Personen
Besatzung	140 Mann
Maschinenleistung	4×2400 PS
Geschwindigkeit	18,7 kn



Kleine Typensammlung

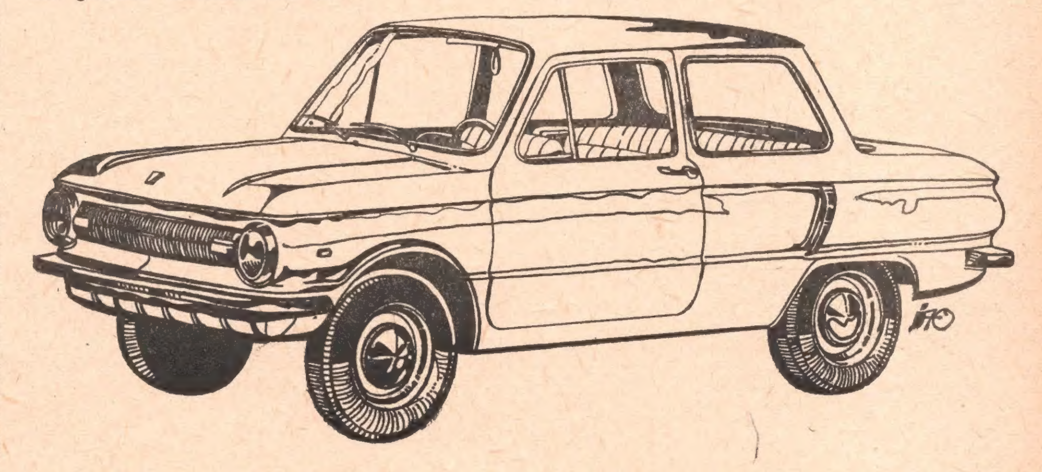
Kraftwagen | Serie **B**

„Saporoshez – SAS 966"

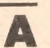
Von seinem Vorgänger unterscheidet sich dieser Typ vor allem durch den geräumigeren Fahrgastraum, den größeren Kofferraum und die moderne Form der Karosserie. Der Hubraum des neuen Motors wurde von 887 cm³ auf 1197 cm³ erhöht.

Einige technische Daten:

Motor	Vierzylinder-Viertakt
Kühlung	Luftkühlung
Hubraum	1197 cm³
Leistung	45 SAE-PS bei 4400 U/min
Kupplung	Einscheiben
Getriebe	Viergang
Länge	3730 mm
Breite	1535 mm
Höhe	1370 mm
Radstand	2160 mm
Spurweite vorn/hinten	1220 mm/ 1200 mm
Leermasse	710 kg
Höchstgeschw.	120 km/h



Kleine Typensammlung

Schiffahrt | Serie 

Eisenbahnfähre MS „Saßnitz"

Die von dem VEB „Neptun-Werft" Rostock gebaute Eisenbahnfähre „Saßnitz" wurde 1959 von der DR in Dienst gestellt.

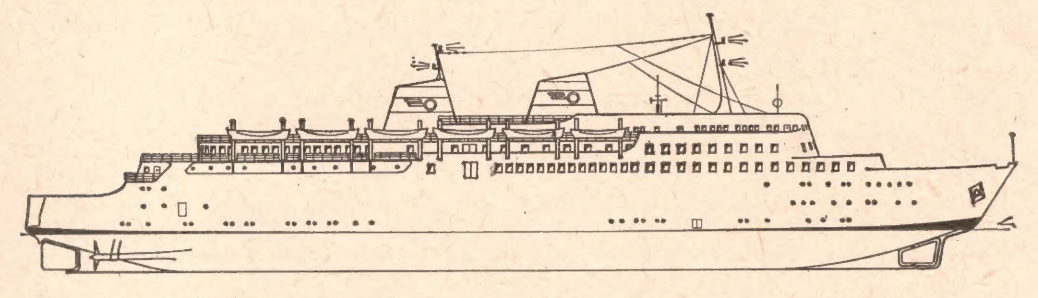
Das Schiff wird für die Fährverbindung Saßnitz – Trelleborg (Schweden) eingesetzt.

Der Schiffskörper ist in Schweiß- und Nietbauweise hergestellt. Das Schiff besitzt 7 Decks. Ein Deck dient als Eisenbahndeck und hat 4 Gleise mit einer nutzbaren Gleislänge von insgesamt 398 m.

Unter dem Eisenbahndeck wird der Schiffskörper durch 12 Schotte in 13 Abteilungen geteilt. Das Schiff besitzt eine Heckruder-, eine Bugruder- und eine Bugstrahlruderanlage. Die Antriebsanlage befindet sich mittschiffs. Sie besteht aus 4 umsteuerbaren Viertakt-Schiffsdieselmotoren vom Typ 9 SV 66 Au mit Aufladung.

Einige technische Daten:

Länge über alles	137,50 m
Länge zwischen den Loten	130,00 m
Breite	18,80 m
Seitenhöhe bis Eisenbahndeck	7,50 m
Tiefgang	5,30 m
Deplacement	6 800 t
Tragfähigkeit	1 850 t
Eisenbahnwagen	16 D-Zugwagen oder 40 Güterwagen
Kraftfahrzeuge	40 Pkw
Fahrgäste	1000 Personen
Besatzung	115 Mann
Maschinenleistung	4×2400 PS
Geschwindigkeit	17,8 kn



Kleine Typensammlung

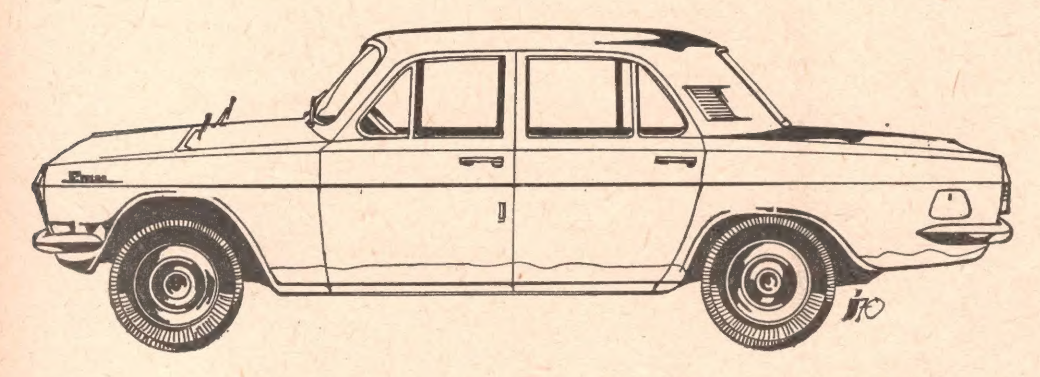
Kraftwagen | Serie 

„Wolga – GAS 24"

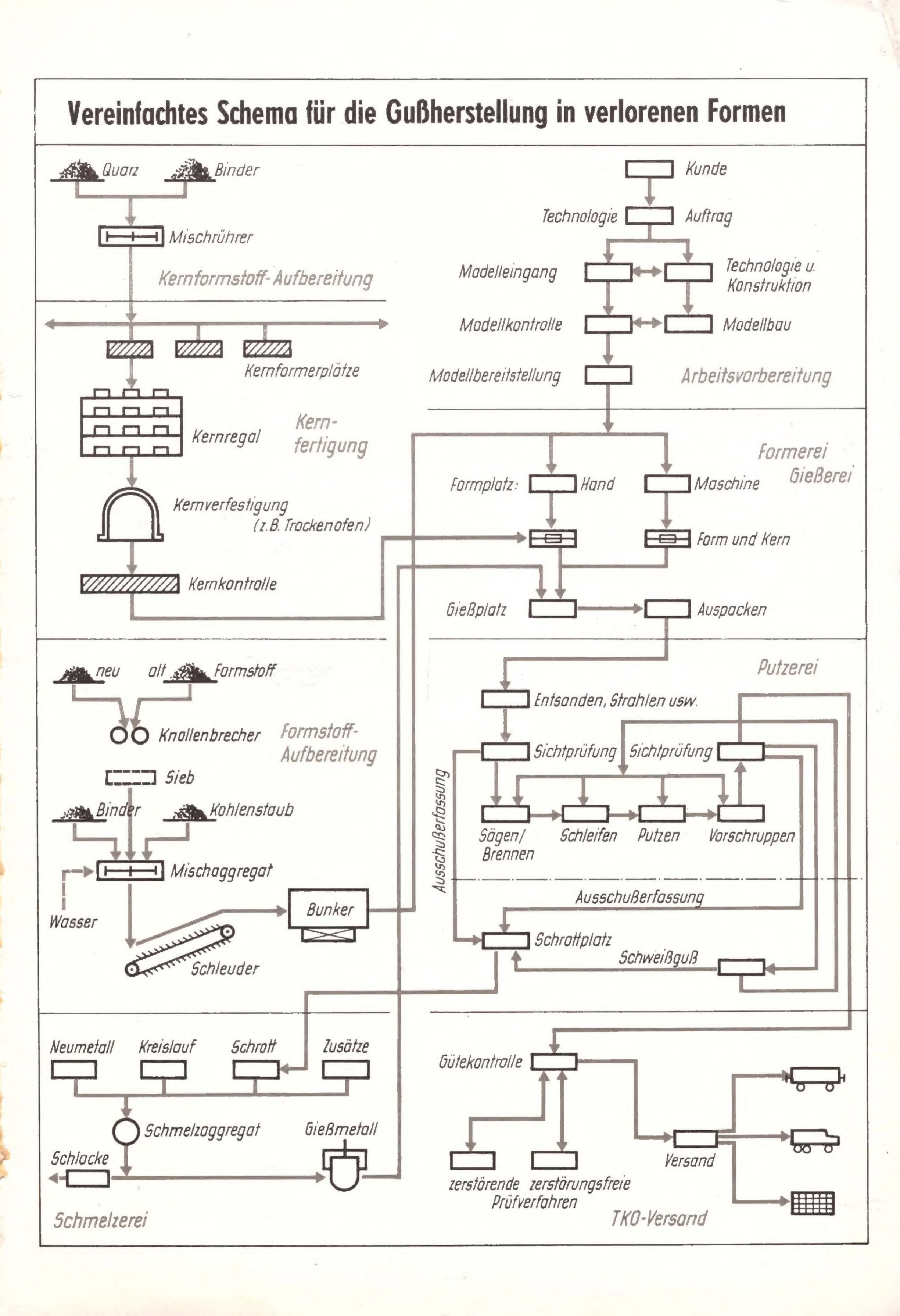
Der neue „Wolga" besticht vor allem durch seine neue, elegante und moderne Karosserie. Auf Grund einer durchdachten Gestaltung konnte der Fahrkomfort wesentlich verbessert werden. Die Höhe des „Wolga GAS 24" wurde um 130 mm reduziert und die Länge um 75 mm gegenüber seinem Vorgänger kürzer.

Einige technische Daten:

Motor	Vierzylinder-Viertakt
Kühlung	Wasserkühlung
Hubraum	2445 cm³
Leistung	98 PS bei 4500 U/min
Kupplung	Einscheiben
Getriebe	Viergang
Länge	4735 mm
Breite	1800 mm
Höhe	1490 mm
Radstand	2800 mm
Spurweite vorn/hinten	1470 mm / 1420 mm
Leermasse	1300 kg
Höchstgeschw.	145 km/h

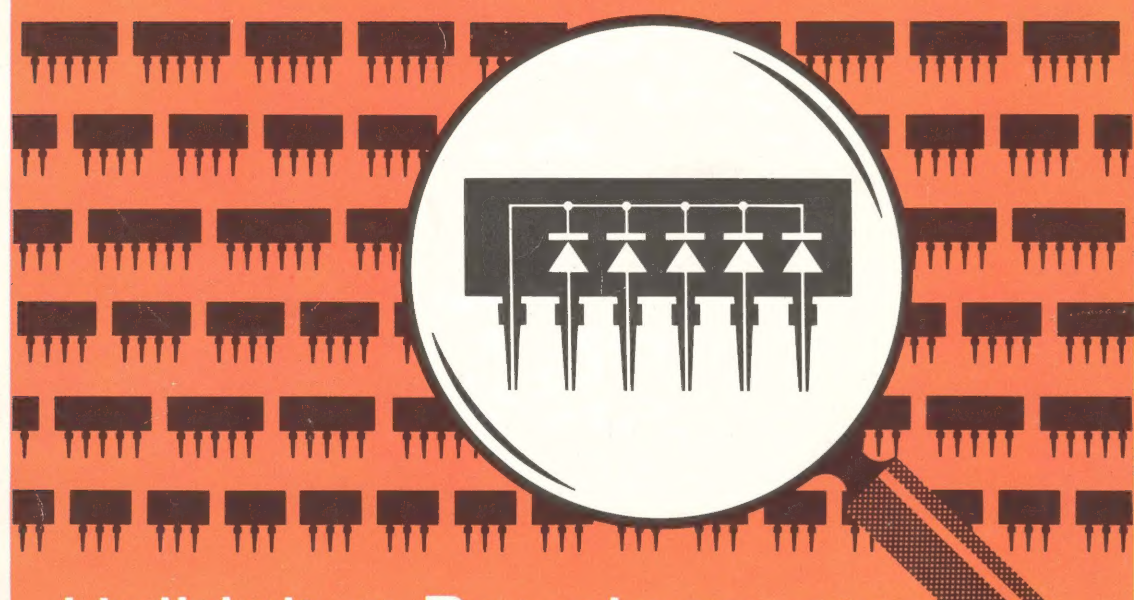


(204) Liz.-Nr. 1224



Vereinfachtes Schema für die Gußherstellung in verlorenen Formen
Quarz
Binder
Mischrührer
Kernformstoff-Aufbereitung
Kernformerplätze
Kernregal
Kern-
fertigung
Kernverfestigung
(z.B. Trockenofen)
Kernkontrolle
Kunde
Technologie
Auftrag
Modelleingang
Technologie u.
Konstruktion
Modellkontrolle
Modellbau
Modellbereitstellung
Arbeitsvorbereitung
Formerei
Gießerei
Formplatz:
Hand
Maschine
Form und Kern
Gießplatz
Auspacken
neu
alt
Formstoff
Knollenbrecher
Formstoff-
Aufbereitung
Sieb
Binder
Kohlenstaub
Mischaggregat
Wasser
Bunker
Schleuder
Putzerei
Entsanden, Strahlen usw.
Sichtprüfung
Sichtprüfung
Sägen/
Brennen
Schleifen
Putzen
Vorschruppen
Ausschußerfassung
Ausschußerfassung
Schrottplatz
Schweißguß
Neumetall
Kreislauf
Schrott
Zusätze
Schmelzaggregat
Gießmetall
Schlacke
Schmelzerei
Gütekontrolle
Versand
zerstörende
zerstörungsfreie
Prüfverfahren
TKO-Versand

Index 32107


SAM 42...45
62...65
Halbleiter-Bauelemente
Bausteine der Elektronik